

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

## P C T

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference <b>F005062WO00</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.
International application No. <b>PCT/JP00/01412</b>	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) <b>08. 03. 00</b>	(Earliest) Priority date ( <i>day/month/year</i> ) <b>08. 03. 99</b>
Applicant  <b>Seiko Epson Corporation</b>		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

**1. The basis of International Search Report**

- a. The international search was carried out on the basis of the language in which this international application was filed exclusive of the cases indicated below.
- ☐ The international search was carried out on the basis of the translation of the international application submitted to this International Search Authority.
- b. The international application contains disclosure of a nucleotide and/or amino acid sequence listing and the international search was carried out on the basis of the sequence listing.
- ☐ The sequence listing in writing contained in this international application.
- ☐ The sequence listing in flexible disk submitted with this international application.
- ☐ The sequence listing in writing submitted to this International Search Authority after the application.
- ☐ The sequence listing in flexible disk submitted to this International Search Authority after the application.
- ☐ Written statement was submitted, that the sequence listing in writing submitted after the application did not contain matters which exceed the scope of the disclosure of the international application on application.
- ☐ Written statement was submitted, that the sequence mentioned in the sequence listing in writing and the sequence recorded in the sequence listing in flexible disk are identical.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (see Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box II).

4. With regard to the **title**, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.  
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

\_\_\_\_\_

5. With regard to the **abstract**, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.  
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is:

Figure No. 1

☐ as suggested by the applicant. ☐ None of the figures.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☒ because this figure better characterizes the invention.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01412

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, 4483591, A (VDO Adolf Schindling AG), 20 November, 1984 (20.11.84), Column 3, line 57 to Column 4, line 36; Fig. 1	1, 2, 4, 5, 8-11, 14-21
Y	& JP, 58-70212, A (VDO Adolf Schindling AG), 26 April 1983 (26.04.83), page 3, lower left column, line 15 to page 4, upper left column, line 5; Fig. 1 & DE, 3138373, A & EP, 75706, A	3, 6, 7, 13
X	JP, 6-235929, A (SEIKO EPSON CORPORATION), 23 August, 1994 (23.08.94),	1, 4, 8, 9, 14-21
Y	page 2, left column, line 35 to page 2, right column, line 21; Figs. 1(a)-(c) (Family: none)	3, 6, 7, 13
X	JP, 63-92926, A (Hitachi, Ltd.), 23 April, 1988 (23.04.88),	1, 4, 10-12
Y	page 2, left column, lines 4 to 18; Fig. 1 (Family: none)	3, 6, 7, 13
Y	JP, 10-207399, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 07 August, 1998 (07.08.98), page 3, left column, lines 23 to 36; Fig. 2 (Family: none)	3, 6, 7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 March, 2000 (24.03.00)

Date of mailing of the international search report  
04.04.00

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01412

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-14556, A (Fujitsu Limited), 22 January, 1999 (22.01.99), page 2, left column, line 39 to page 2, right column, line 11; Fig. 8 (Family: none)	13

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[ P C T 1 8 条、P C T 規則43、44 ]

出願人又は代理人 F 0 0 5 0 6 2 の書類記号 W 0 0 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 1 4 1 2	国際出願日 (日.月.年) 0 8 . 0 3 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 8 . 0 3 . 9 9
出願人 (氏名又は名称)  セイコーエプソン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 ( P C T 1 8 条 ) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 ( P C T 規則38.2(b) ) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし  
☐ 出願人は図を示さなかった。  
☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000年  
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 4483591, A (VDO Adolf Schindling AG), 20. 11月. 1984 (20. 11. 84), 第3欄第57行-第4欄第36行, 第1図 & JP, 58-70212, A (フアオ・デー・オー・アードルフ・シントリン・グ・アクチエンゲゼルシャフト), 26. 4月. 1983 (26. 04. 83), 第3頁左下欄第15行~第4頁左上欄第5行, 第1図 & DE, 3138373, A & EP, 75706, A	1, 2, 4, 5, 8-11, 14-21
Y		3, 6, 7, 13
X	JP, 6-235929, A (セイコーエプソン株式会社), 23. 8月. 1994 (23. 08. 94), 第2頁左欄第35行~同頁右欄第21行, 第1図 (a) ~ (c) (ファミリーなし)	1, 4, 8, 9, 14-21
Y		3, 6, 7,

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 00

国際調査報告の発送日

04. 04. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉野 公夫

2X

8106

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 63-92926, A (株式会社日立製作所), 23. 4	1 3
Y	月. 1988 (23. 04. 88), 第2頁左欄第4~18行, 第 1図 (ファミリーなし)	1, 4, 10-12 3, 6, 7, 13
Y	J P, 10-207399, A (松下電器産業株式会社), 7. 8月. 1998 (07. 08. 98), 第3頁左欄第23~ 36行, 第2図 (ファミリーなし)	3, 6, 7
Y	J P, 11-14556, A (富士通株式会社), 22. 1月. 1999 (22. 01. 99), 第2頁左欄第39行~同頁右欄第 11行, 第8図 (ファミリーなし)	1 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P C T

E P

US

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 F 0 0 5 0 6 2 の書類記号 WO 0 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/01412	国際出願日 (日.月.年) 08.03.00	優先日 (日.月.年) 08.03.99
出願人(氏名又は名称) セイコーエプソン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000年  
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 4483591, A (VDO Adolf Schindling AG), 20. 11月. 1984 (20. 11. 84), 第3欄第57行-第4欄第36行, 第1図 & JP, 58-70212, A (フアオ・デー・オー・アードルフ・シントリン・グ・アクチエンゲゼルシャフト), 26. 4月. 1983 (26. 04. 83), 第3頁左下欄第15行~第4頁左上欄第5行, 第1図 & DE, 3138373, A & EP, 75706, A	1, 2, 4, 5, 8-11, 14-21
Y		3, 6, 7, 13
X	JP, 6-235929, A (セイコーエプソン株式会社), 23. 8月. 1994 (23. 08. 94), 第2頁左欄第35行~同頁右欄第21行, 第1図 (a) ~ (c) (ファミリーなし)	1, 4, 8, 9, 14-21
Y		3, 6, 7,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 00

国際調査報告の発送日

04.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉野 公夫

2X 8106

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 63-92926, A (株式会社日立製作所), 23. 4 月. 1988 (23. 04. 88), 第2頁左欄第4~18行, 第 1図 (ファミリーなし)	13
Y		1, 4, 10-12 3, 6, 7, 13
Y	JP, 10-207399, A (松下電器産業株式会社), 7. 8月. 1998 (07. 08. 98), 第3頁左欄第23~ 36行, 第2図 (ファミリーなし)	3, 6, 7
Y	JP, 11-14556, A (富士通株式会社), 22. 1月. 1999 (22. 01. 99), 第2頁左欄第39行~同頁右欄第 11行, 第8図 (ファミリーなし)	13

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01412

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, 4483591, A (VDO Adolf Schindling AG), 20 November, 1984 (20.11.84), Column 3, line 57 to Column 4, line 36; Fig. 1	1, 2, 4, 5, 8-11, 14-21
Y	& JP, 58-70212, A (VDO Adolf Schindling AG), 26.April.1983 (26.04.83), page 3, lower left column, line 15 to page 4, upper left column, line 5; Fig. 1 & DE, 3138373, A & EP, 75706, A	3, 6, 7, 13
X	JP, 6-235929, A (SEIKO EPSON CORPORATION), 23 August, 1994 (23.08.94),	1, 4, 8, 9, 14-21
Y	page 2, left column, line 35 to page 2, right column, line 21; Figs. 1(a)~(c) (Family: none)	3, 6, 7, 13
X	JP, 63-92926, A (Hitachi, Ltd.), 23 April, 1988 (23.04.88),	1, 4, 10-12
Y	page 2, left column, lines 4 to 18; Fig. 1 (Family: none)	3, 6, 7, 13
Y	JP, 10-207399, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 07 August, 1998 (07.08.98), page 3, left column, lines 23 to 36; Fig. 2 (Family: none)	3, 6, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
24 March, 2000 (24.03.00)

Date of mailing of the international search report  
04.04.00

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01412

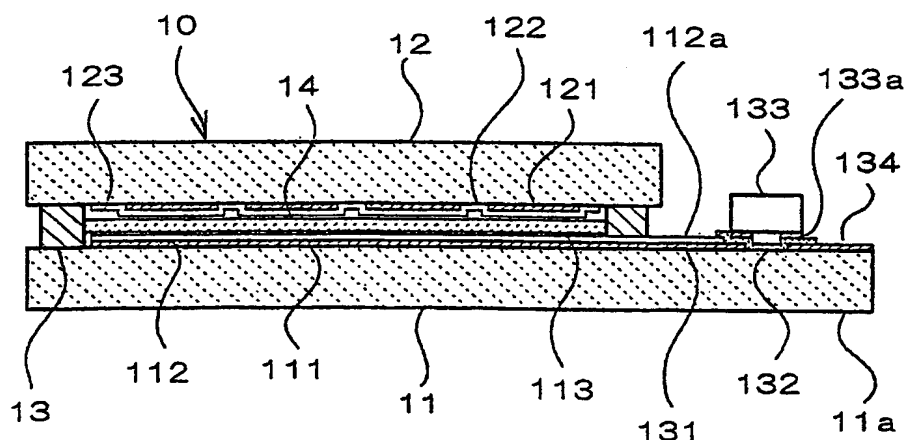
## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-14556, A (Fujitsu Limited), 22 January, 1999 (22.01.99), page 2, left column, line 39 to page 2, right column, line 11; Fig. 8 (Family: none)	13

(51) 国際特許分類7 G02F 1/1345, 1/1339	A1	(11) 国際公開番号 WO00/54099  (43) 国際公開日 2000年9月14日(14.09.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01412 (22) 国際出願日 2000年3月8日(08.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/60462 1999年3月8日(08.03.99) JP 特願平11/76103 1999年3月19日(19.03.99) JP 特願平11/80328 1999年3月24日(24.03.99) JP 特願平11/80329 1999年3月24日(24.03.99) JP 特願平11/254819 1999年9月8日(08.09.99) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 萩原 武(HAGIWARA, Takeshi)[JP/JP] 末廣桂一(SUEHIRO, Keiichi)[JP/JP] 清水鉄雄(SHIMIZU, Tetsuo)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)		(74) 代理人 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部内 Nagano, (JP)  (81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)  添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: LIQUID CRYSTAL DEVICE AND ITS PRODUCTION METHOD

(54)発明の名称 液晶装置及びその製造方法



## (57) Abstract

A liquid crystal device having a structure for supporting a projecting region uniformly. An insulating film (112) is formed on an electrode (111) and a pair of insulating films (112) made of the same material of the insulating film (112) on the electrode (111) cover part of wiring lines (131a, 131b) on a projecting region (11a). An alignment film (113) is formed on the insulating films (112) and even on the insulating film (112) on the projecting region (11a). The alignment film (113) extends from the outer edge of the insulating films (112).

(57)要約

液晶装置における張出領域を均等に支持することができる構造を備えた液晶装置を提供するため、電極 1 1 1 上の絶縁膜 1 1 2 の形成と同時に同材質で、張出領域 1 1 a の表面上には配線 1 3 1 a, 1 3 1 b の一部を覆うように一対の絶縁膜 1 1 2 が形成される。次に、絶縁膜 1 1 2 を形成した上にさらに、配向膜 1 1 3 を形成する。また、配向膜 1 1 3 は張出領域 1 1 s に形成された上記絶縁膜 1 1 2 の上にも形成される。この配向膜 1 1 3 は、絶縁膜 1 1 2 の外縁よりも周囲に広がるように形成されている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明 細 書

## 液晶装置及びその製造方法

## 技術分野

本発明は液晶装置及びその製造方法に係り、特に、液晶封入領域から配線が引き  
5 出されてなる張出領域の構造に関する。

## 背景技術

一般的な液晶装置は、シール部材を介して一对の透明な基板を貼り合わせ、これら  
の基板間であってシール部材の内側、すなわち液晶封入領域に液晶を封入すること  
10 によって構成される。

液晶装置の構造の一例を図31に示す。図31(a)は液晶装置1の平面構造を模  
式的に示す平面透視図であり、図31(b)は液晶装置1における張出領域11sの  
近傍の構造を模式的に示す概略拡大断面図である。液晶装置10はシール部材13  
を介して2枚の透明基板11, 12を貼り合わせて成り、透明基板11は透明基板1  
15 2よりもやや幅広に形成され、透明基板11には透明基板12の端部よりも側方へ  
張り出した張出領域11aが形成されている。シール部材13の内側は矩形状の液  
晶封入領域Aとなっている。

液晶封入領域A内の透明基板11上には透明電極111が形成され、シール部材  
13の下を通過して配線131aとして張出領域11aの表面上に引き出されてい  
20 る。透明電極111の上には液晶封入領域Aに限定し絶縁膜112が形成され、さら  
にその上に配向膜112が形成されている。また、透明基板12上には透明電極12  
1が形成され、この透明電極121は透明電極111と直交する方向に伸びた後、シ  
ール部材13の形成位置まで伸びている。透明電極121の上には配向膜123が  
形成され、配向膜113と123の間には図示しない液晶が注入され、配向膜の表面  
25 状態に応じて所定の配向状態に制御される。

張出領域11aには、上記の配線131aの左右両側に配線131bが所定パタ  
ーンにて形成されている。配線131bは透明基板11上をシール部材13の形成  
位置まで伸びている。シール部材13は樹脂中に導電粒子を含んだ素材にて形成さ

れており、透明基板 1 1 と透明基板 1 2 の間に加圧されることによって基板厚さ方向（基板ギャップ方向）にのみ電気導電性を示す異方導電性を呈するものである。上記の透明電極 1 2 1 と配線 1 3 1 b とはシール部材 1 3 の上下導通部 1 3 b において上下に重なり合い、この上下導通部 1 3 b を介して相互に導電接続されている。

- 5 配線 1 3 1 a 及び 1 3 1 b の先端部は図示しない異方性導電膜を介して液晶駆動用のドライバ I C 1 3 3 の図示しない出力端子に導電接続されている。また、張出領域 1 1 a には端子パターン 1 3 4 もまた形成されており、この端子パターン 1 3 4 の一端部は上記の異方性導電膜を介してドライバ I C 1 3 3 の入力端子に導電接続され、端子パターン 1 3 4 の他端部はフレキシブル配線基板、T A B 基板などの配線
- 10 部材 1 3 6 に導電接続されている。

- 張出領域 1 1 a に形成された配線 1 3 1 a, 1 3 1 b は小さな配線幅を有して小さな形成ピッチで形成されているため、塵埃や酸などに弱く、また、電触が発生する危険性があるため、ドライバ I C 1 3 3 や配線部材 1 3 6 を実装した後、張出領域 1 1 a の実装面を全体的にシリコーン樹脂などからなる樹脂モールド材 1 4 1 によって覆うようにしている。
- 15

- ところで、近年の電子機器の小型化、薄型化に伴って液晶装置 1 0 自体にも薄型化が要請されるようになってきており、ガラスなどからなる透明基板 1 1, 1 2 の厚さを薄くすることによって上記要請に応えようとする動きがある。このような状況において透明基板 1 1, 1 2 が薄くなるとその強度も低下するため、基板が破損しやすくなり、特に一方の透明基板 1 1 のみが張り出した張出領域 1 1 a において基板に割れが発生する危険性がある。また、上記のように張出領域 1 1 a にドライバ I C 1 3 3 が実装されている COG (C i p O n G l a s s) タイプの液晶装置においては張出領域 1 1 a の張出長さが大きくなるため、張出領域 1 1 a において破損が発生する可能性はさらに高くなる。
- 20

- 25 このような不具合に対しては、液晶装置を電子機器の内部に実装する場合に、支持部材などにより張出領域 1 1 a を広い面積で支持することによって局所に応力が集中することを防止する方法が考えられるが、上記従来の液晶装置においては、張出領域 1 1 a の実装面全体が樹脂モールド材 1 4 1 によって覆われているため、張出領



域 1 1 a を広い面積で均等に支持することが困難であるという問題点がある。また、液晶装置を張出領域 1 1 a の裏側の樹脂モールド 1 4 1 で覆われていない表面で支持することも考えられるが、この場合には液晶装置の支持構造の厚さが増大するため、上記小型化、薄型化の要請に反することとなる。

- 5      そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、液晶装置における張出領域を均等に支持することができる構造を備えた液晶装置を提供することにある。

#### 発明の開示

- 10      本発明の第 1 例による液晶装置は、シール部を介して対向配置された一对の基板と、前記一对の基板間の前記シール部の内側領域に封入した液晶と、前記一对の基板のうち一方の前記基板の前記シール部の前記内側領域に形成された電極と、前記電極上に配置された絶縁膜と、を具備し、前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には
- 15      前記電極に接続された配線が形成され、前記配線の少なくとも一部は、前記絶縁膜と同材質の絶縁膜により被覆されてなることを特徴とする。

- 上記本発明の第 1 例の液晶装置によれば、液晶封入領域内に形成される絶縁膜を張出領域の表面上にも配線を覆うように形成することによって、樹脂モールド工程を不要にすることができるとともに新たな工程を発生させることなく確実に配線を
- 20      電触などから保護することができる。また、張出領域の表面を平坦に形成することができるため、張出領域の表面を液晶装置の支持面若しくは位置決め面として用いることが可能になる。

- ここで、絶縁膜は液晶封入領域から連続して張出領域の表面上に延長形成されていることが配線の保護性能を高めるうえでより好ましい。また、絶縁膜としては液晶
- 25      封入領域内に形成され、混入した塵埃等による基板上に形成された電極間の短絡を防止するためのオーバーコート層であることが望ましい。

また、第 1 例の液晶装置においては、前記配線は、集積回路或いは配線部材に電氣的に接続される導電接続部を有してなり、前記導電接続部は前記絶縁膜により被

覆されないと好ましい。こうすることにより、導電接続部に集積回路チップや配線部材などを実装することができる。

更には、本発明の第1例による液晶装置においては、前記配線は、集積回路或いは配線部材に電氣的に接続される導電接続部を有してなり、前記導電接続部は前記  
5 絶縁膜により被覆されないと好ましい。こうすることにより、導電接続部に集積回路チップや配線部材などを実装することができる。

この場合において、前記導電接続部と、前記集積回路若しくは前記配線部材との間に異方性導電膜が介在し、前記導電接続部のうち少なくとも保護する必要のある部分を全て被覆するように配置されていることが望ましい。

10 このように構成することによって、露出された配線部分のうちの少なくとも保護する必要がある部分、例えば、配線ピッチや配線幅の小さい配線部分が全て異方性導電膜によって被覆されていることにより、絶縁膜によって保護されていない部分を異方性導電膜で保護することができるから、より保護性能を高めることができる。なお、上記の保護する必要がある部分とは、例えば、液晶封入領域から直接に引き出された配線を意味し、保護する必要のない部分とは、例えば、液晶封入領域から直接に  
15 引き出された配線が一旦、張出領域上に実装される集積回路に接続される場合において、集積回路にのみ接続された外部端子を構成するための配線を言う。後者の配線は通常、配線ピッチや配線幅が前者の配線よりも大きく形成される。

また、本発明の第1例の液晶装置においては、前記導電接続部と、前記集積回路若しくは前記配線部材とは異方性導電膜を介して接続されてなり、前記異方性導電膜は、その縁部が前記絶縁膜に重なっていると好ましい。異方性導電膜の縁部が絶縁膜の端部に対して重なっていることにより、絶縁膜と異方性導電膜との縁部間に隙間が形成されないため、配線をより確実に保護できるとともに、両端部の重なり幅の存在により、製造工程時において絶縁膜の形成パターン位置や異方性導電膜  
25 の被着位置に多少のずれが発生しても、隙間が発生する恐れが低減される。

上記本発明の第1例の液晶装置を製造する方法は、シール部を介して対向配置された一对の基板と、前記一对の基板間の前記シール部の内側領域に封入した液晶と、有し、前記一对の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出

した張出領域が設けられてなる液晶装置を製造する方法において、前記一对の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、前記電極、及び前記前記配線の少なくとも一部を覆う絶縁膜を形成する工程と、を具備することを特徴とする。

- 5    また、上記製造方法においては、前記配線は、集積回路或いは配線部材に電氣的に接続される導電接続部を有しており、前記絶縁膜は前記前記導電接続部には形成されないことを特徴とする。

また、前記導電接続部と、前記集積回路若しくは前記配線部材とは異方性導電膜を介して接続されてなり、前記異方性導電膜は、その縁部が前記絶縁膜に重なっている

- 10    ことを特徴とする。

また、前記一方の基板には位置決めマークが形成され、前記絶縁膜は、その縁部が前記位置決めマークの一縁部に沿って形成され、前記前記異方性導電膜はその縁部が前記位置決めマークの他の縁部に沿って形成されることを特徴とする。

- 本発明の第2例による液晶装置においては、シール部を介して対向配置された一对  
15    の基板と、前記一对の基板間の前記シール部の内側領域に封入した液晶と、前記一对の基板のうち一方の前記基板の前記シール部の前記内側領域に形成された電極と、前記電極上に配置されたオーバーコート層と、前記絶縁膜上に配置された配向膜と、を具備し、前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記電極に接続された配  
20    線が形成され、前記オーバーコート層及び前記配向膜が前記配線上に配置されてなり、前記張出領域においては、前記オーバーコート層の全てが前記配向膜によって覆われていることを特徴とする。

- 上記本発明の第2の液晶装置においては、基板の対向面及び基板張出し部上の両方において共に電極を覆うオーバーコート層の領域が存在し、その  
25    領域全部が配向膜で覆われているので、オーバーコート層が外部にさらされて剥き出しになる表面が無く、配向膜に対してラビング処理を行う際、ラビング処理によってラビングに用いられる布等がオーバーコート層に直接触れて摩擦を生じさせることがないので、オーバーコート層が削られ

てその削られた粉末（粉塵）によって配向膜に損傷を及ぼすことが無くなる。そのため、配向膜に汚れや傷の発生を防止でき、その結果、液晶表示ムラが発生することを防止できる。

尚、上記本発明の第2の液晶装置においては、前記オーバーコート層は  
5 酸化珪素又は酸化チタン又は少なくともどちらか片方を含む混合物によって形成でき、前記配向膜はポリイミド系樹脂によって形成できる。

上記本発明の第2例の液晶装置を製造する方法は、シール部を介して対向配置された一対の基板と、前記一対の基板間の前記シール部の内側領域に封入した液晶と、有し、前記一対の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられてなる液晶装置を製造する方法において、前記一対の基板  
10 のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、前記電極、及び前記前記配線上にオーバーコート層を形成する工程と、前記オーバーコート層上に配向膜を形成する工程と、前記配向膜をラビング処理する工程と、を具備してなり、前記張出領域においては、前記オーバーコート層の  
15 全てが前記配向膜によって覆われることを特徴とする。

また、本発明の第3例による液晶装置においては、シール部を介して対向配置された一対の基板と、前記一対の基板の前記シール部の前記内側領域に形成された電極と、前記一対の基板のうち一方の前記基板の電極上に配置された絶縁層と、を具備し、前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り  
20 り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記他方の基板に設けられた前記電極と導通部材を介して電氣的に接続された配線が形成され、前記配線の少なくとも一部は、前記絶縁層により被覆されてなり、前記導通部材の対応個所以外に前記絶縁層が設けられることを特徴とする。

上記本発明の第3例による液晶装置によれば、基板の液晶領域部分に形成する絶縁層を利用して基板張出し部にも絶縁層を形成するので、液晶パネルが形成された後に基板張出し部にシリコン等といったモールド材を付着させる場合に比べて、基板張出し部に存在する配線部分の電食を確実に防止できる。しかも、液晶装置における基板導通部には絶縁層が設けら

れないので、一方の基板上の電極と他方の基板上の配線とを、絶縁層に邪魔されることなく、導通部材によって確実に導電接続できる。

尚、絶縁層は、少なくとも前記電極を覆うオーバーコート層及び前記電極の上方に形成される配向膜のいずれか一方を含むとよい。

- 5      また、本発明の第4例による液晶装置においてはシール部を介して対向配置された一对の基板と、前記一对の基板のうち一方の前記基板の前記シール部の前記内側領域に形成された電極と、前記電極上に配置された絶縁膜と、を具備し、前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記電極に接続された配線及び前記液晶装置を駆動する I C を含む外部回路が実装される実装領域を有してなり、前記配線の少なくとも一部は、前記絶縁膜と同材質の絶縁膜により被覆され、前記実装領域と前記シール部材との間に形成された前記配線上にはモールド部材が配置されてなることを特徴とする。
- 10

- 上記本発明の第4例による液晶装置によれば、基板の液晶領域部分に形成する絶縁層を利用して基板の張出し部にも絶縁層を形成するので、液晶パネルが形成された後に基板張出し部にシリコーン等といったモールド材を付着させる場合に比べて、基板張出し部に存在する電極延在部分の電食を確実に防止できる。しかも、基板張出し部に絶縁層を形成する際には、点灯検査領域を除く領域にその絶縁層を形成するので、絶縁層の形成後に
- 15
- 20      行われる点灯検査は、点灯検査領域、すなわち I C 実装領域とシール部材との間の領域において外部に露出する配線を利用して支障無く行うことができる。

- 上記本発明の第4例の液晶装置を製造する方法は、シール部を介して対向配置された一对の基板を有し、前記一对の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられてなる液晶装置を製造する方法において、前記一对の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、前記電極、及び前記前記配線の少なくとも一部を覆う絶縁膜を形成する
- 25

工程と、前記一方の基板と他方の前記基板とを貼り合わせる工程と、前記配線を用いて前記液晶装置の点灯検査をする工程と、前記点灯検査に用いた領域の前記配線をモールドする工程と、を具備することを特徴とする。

- また、本発明の第5の例による液晶装置は、シール部材を介して対向配置された一
- 5 対の基板と、前記一对の基板のうち一方の前記基板の内面側に設けられた配向膜と、を具備し、前記一方の前記基板の前記シール部材外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記前記シール部材内側領域から引き出された配線が形成され、前記張出領域に形成された前記配線の少なくとも一部は、絶縁膜により被覆されており、前記絶縁膜は、少なくともその端縁部
- 10 が前記配向膜によって覆われてなることを特徴とする。

- 上記本発明の第5の例による液晶装置によれば、配線の少なくとも一部を絶縁膜が被覆し、この絶縁膜の少なくとも端縁部を配向膜が覆うように構成されているので、絶縁膜及び配向膜を形成した部分によって配線を被覆して電触などを防止することができるとともに略平坦な表面領域を形成することができる。そのため、張出領
- 15 域を平面的に支持することが可能になるから、耐蝕性を犠牲にすることなく、基板の破損を防止して液晶装置の耐衝撃性を向上させることができる。また、絶縁膜の端縁部を配向膜が覆うように形成されているので、配向膜に対する配向処理を施す際において絶縁膜の端縁部による液晶封入領域内の配向状態に対する影響を低減できる。

- 20 なお、上記第1の例～第4第の例の液晶装置において説明してきたように、上記の張出領域において絶縁膜及び配向膜によって被覆される部分としては、張出領域から配線部材の接続領域を除いた部分とする場合があり、これにさらにIC等の集積回路の実装領域を除く場合もあり、その上にさらに基板間の上下導通領域を除く場合がある。さらに配線に対する電氣的検査領域を除く場合もある。絶縁膜及び配向膜
- 25 によって被覆されない部分はそのまま露出されていてもよく、あるいは後述するよう樹脂モールド材によって封止されていてもよい。

また、本発明の第5の例による液晶装置においては、前記一方の基板の前記シール部材内側領域には前記液晶に電界を与える電極が形成され、前記配向膜は該電極上

に設けられてなり、前記電極と前記配向膜との間に保護膜を有し、該保護膜は前記絶縁膜と同材質であることを特徴とする。

そうすることにより、絶縁膜を形成する場合に保護膜と同時に形成することができるので、別工程を設ける必要もなく、また、成膜パターンを変えるだけで対応できるから、コストを増大させることなく製造できる。

また、本発明の第5の例による液晶装置においては、前記配向膜は前記絶縁膜の全体を覆うように形成されていることを特徴とする。

この場合にあっては、配向膜が絶縁膜の全体を完全に覆うように形成されているため、配向状態に対する影響をさらに低減できる。

また、本発明の第5の例による液晶装置においては、前記張出領域には位置決め用マークが形成され、前記絶縁膜は該位置決め用マークの一の外縁部に沿って形成され、前記配向膜は前記位置決め用マークの他の外縁部に沿って形成されてなることを特徴とする。

そうすることにより、位置決めマークが絶縁膜の位置決め用と配向膜の位置決め用の双方をかねているので、両者の位置関係を高精度に形成することが可能になり、特に絶縁膜の端縁部を配向膜によって高精度且つ確実に覆うことができる。

また、本発明の第5の例による液晶装置においては、前記一の外縁部と前記他の外縁部とが相互に対向してなることを特徴とする。

この発明によれば、成膜用位置決めマークの一对の対向する平行な外縁部に対して位置合わせを行うことにより、より高精度に成膜することができる。

また、本発明の第5の例による液晶装置においては、前記位置決めマークは前記配線と同材質で形成されていることを特徴とする。

この発明によれば、位置決めマークを配線と同時に形成することができるので、別途の工程が必要なくなるとともに、配線パターンに対して絶縁膜及び配向膜を高精度に形成することができる。

また、本発明の第5の例による液晶装置においては、前記絶縁膜によって被覆されていない前記張出領域が樹脂モールドによって封止されていることが好ましい。

この発明によれば、絶縁膜によって被覆されていない張出領域が樹脂モールドに

よって封止されていることによって配線の電触などを完全に防止できるとともに、樹脂モールドを行う前に配線の電氣的検査や I C の実装、配線部材の接続などを支障なく行うことが可能になる。

また、本発明の第 5 の例による液晶装置においては、前記絶縁膜及び前記配向膜に  
5 は一対の前記基板間に上下導通部を形成するための開口部が形成されていることが好ましい。

この発明によれば、他方の基板上の電極を張出領域に形成された配線に導電接続するための上下導通部を形成するために絶縁膜及び配向膜に開口部を設けることによって、上下導通部の配置による絶縁膜及び配向膜の形成パターンの制約が少なくなり、より自由なパターンで最適な形成パターンを設計することが可能になる。この  
10 場合、絶縁膜の開口部の開口縁部を配向膜が全て覆うように、絶縁膜の開口部を配向膜の開口部より一回り大きく形成されていることが好ましい。なお、絶縁膜が保護膜と同材質に形成されている場合には、保護膜と絶縁膜が一体化され、両者の境界部近傍に上記開口部が形成されていてもよい。また、液晶封入領域内の配向膜と張出領域  
15 の配向膜とが一体化され、両者の境界部近傍に上記開口部が形成されていてもよい。

また、本発明の第 5 の例による液晶装置を製造する方法は、シール部を介して対向配置された一対の基板を有し、前記一対の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられてなる液晶装置を製造する方法において、前記一対の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前  
20 記電極に接続された配線を形成する工程と、前記電極、及び前記前記配線の少なくとも一部を覆う絶縁膜を形成する工程と、前記絶縁膜上に配向膜を形成する工程と、を具備し、前記張出領域においては、前記絶縁膜は、その端縁部が前記配向膜によって覆われることを特徴とする。

上記の第 5 の例による液晶装置を製造する方法によれば、配線の少なくとも一部  
25 を絶縁膜が被覆し、この絶縁膜の少なくとも端縁部を配向膜が覆うように構成されているので、絶縁膜及び配向膜を形成した部分によって配線を被覆して電触などを防止することができるとともに略平坦な表面領域を形成することができるため、張出領域を平面的に支持することが可能になるから、耐蝕性を犠牲にすることなく、基



板の破損を防止して液晶装置の耐衝撃性を向上させることができる。また、絶縁膜の端縁部を配向膜が覆うように形成されているので、配向膜に対する配向処理を施す際において絶縁膜の端縁部による液晶封入領域内の配向状態に対する影響を低減できる。そして、上記構造は、液晶封入領域内の保護膜と同時に絶縁膜を形成し、液晶封入領域内の配向膜と同時に張出領域の配向膜を形成することによって、新たな工程を必要とすることなく、形成パターンのみを変えることによって構成されるので、製造コストの上昇を抑制することができる。

また、本発明の第5の例による液晶装置を製造する方法は、位置決め用マークを前記一方の基板上に形成する工程を更に有し、該位置決めマークの一の外縁部に沿って前記絶縁膜を形成し、他の外縁部に沿って前記配向膜を形成することを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、第1実施例に係る液晶装置の概略構造を模式的に示す概略断面図である。

図2は、第1実施例の張出領域の表面構造を示す概略拡大平面図である。

図3は、第1実施例における張出領域の表面上に絶縁膜を形成した状態を示す概略拡大平面図である。

図4は第1実施例における張出領域の表面上に異方性導電膜を被着した状態を示す概略拡大平面図である。

図5は、第1実施例における位置決めマークの配置を示す拡大説明図である。

図6は、第1実施例の位置決めマークの変形例を示す拡大説明図である。

図7は、第2実施例に係る液晶装置を一部破断して示す平面図である。

図8は、第2実施例の液晶装置の主要部の断面構造を示す側面断面図である。

図9(a)は第2実施例の液晶装置を構成する一方の基板上に形成される電極の形状の一例を示す平面図であり、(b)は(a)に対向して液晶装置を構成している他方の基板上に形成される電極の形状の一例を示す平面図である。

図 10 は、第 2 実施例の基板仕掛品の表面に絶縁層を形成した状態を示す平面図である。

図 11 は、第 2 実施例にの基板仕掛品の表面にシール材を形成した状態を示す平面図である。

5 図 12 は、第 2 実施例の液晶装置の製造方法の一実施形態を示す工程図である。

図 13 は、第 2 実施例、第 3 実施例及び第 4 実施例に係る電子機器を示す斜視図である。

図 14 は実施例 3 に係る液晶装置を一部破断して示す平面図である。

10 図 15 は、実施例 3 に係わる液晶装置の主要部の断面構造を I I - I I 線に従って示す側面断面図である。

図 16 (a) は、実施例 3 の液晶装置を構成する一方の基板に形成される電極の形状の一例を示す平面図である。(b) は (a) に対向して液晶装置を構成している他方の基板に形成される電極の形状の一例を示す平面

15 図である。

図 17 は、実施例 3 の基板仕掛品の表面に絶縁層を形成した状態を示す平面図である。

図 18 は、実施例 3 の基板仕掛品の表面にシール材を形成した状態を示す平面図である。

20 図 19 は、実施例 3 に係る液晶装置の製造方法を示す工程図である。

図 20 は、第 4 実施例に係る液晶装置を一部破断して示す平面図である。

図 21 は、第 4 実施例の液晶装置の主要部の断面構造を II - II 線に従って示す側面断面図である。

25 図 22 は、第 4 実施例の液晶装置の製造方法を示す工程図である。

図 23 は、第 4 実施例の液晶装置を構成する一方の基板を示す平面図である。

図 24 は、第 4 実施例の液晶装置の液晶駆動用 IC を実装する前の状態

を示す平面図である。

図25は、第5実施例に係る液晶装置のの構造を模式的に示す概略平面透視図(a)及び張出領域近傍の構造を示す概略断面図(b)である。

図26、第5実施例における張出領域内の平面構造を部分的に示す拡大部分平面図である。

図27は、第5実施例における透明基板上の平面パターンを示す平面透視図である。

図28は、第5実施例における張出領域上の断面構造を示す拡大部分断面図(a)及び(b)である。

10 図29は、第6実施例の液晶装置の構造を模式的に示す概略平面透視図(a)及び透明基板上の平面パターンを示す概略平面透視図(b)である。

図30は、第7実施例の液晶装置の構造を模式的に示す概略平面透視図(a)及び透明基板上の平面パターンを示す概略平面透視図(b)である。

15 図31は、従来の液晶装置の構造を模式的に示す概略平面透視図(a)及び張出領域近傍の構造を示す概略断面図(b)である。

発明を実施するための最良の形態

(第1の実施例)

以下、本発明の第1の実施例に係る液晶装置及びその製造方法について詳細に説明する。図1は本実施形態の液晶装置の構造を模式的に示す概略断面図である。この構造は基本的に上述の従来の液晶装置と同様であり、基板11、12、シール部材13、液晶14、電極111、121、絶縁膜112、122、配向膜113、123、配線131、134、異方性導電膜132、集積回路チップ133は図7及び図8に示すものと同様のものである。

25 第1の実施例においては、シール部材13に囲まれた液晶封入領域内から、電極111を被覆するように形成された絶縁膜112がシール部材13の下を通過して張出領域11aの表面上に引き出された構造となっている。この絶縁膜112の張出領域11aの表面上に形成された絶縁膜112の延長形成部112aは、配線13

1を被覆している。

図2は、本実施形態の張出領域11aの表面構造を示す平面図である。この図において、絶縁膜112の延長形成部112aは図示右上方向に伸びる斜線が施された部分であり、配線131の多くの部分を被覆している。この延長形成部112aは集積回路チップ133が実装される部分近傍を避けるように形成されている。すなわち、配線131のそれぞれと集積回路チップ133のバンプ電極133aとが導電接続されるようにこの接続部分の周辺は絶縁膜112で覆われていない。また、配線131のそれぞれと集積回路チップ133のバンプ電極133aとの導電接続は異方性導電膜（例えば、熱可塑性樹脂中に微細な導電性粒子（金メッキされた樹脂球など）を分散させたもの）132によっておこなわれ、集積回路チップ133の下図示左上方向に伸びる斜線が施された部分に被着されている。ここで、異方性導電膜132の端部が延長形成部112aの端部に重なり合うようにして被着されている。

配線134は、前述のとおり配線131に較べると比較的大きな線幅で且つ配線131等と比べ端子数も少なく形成されているために電食による影響も少ないため、そのまま露出した状態になっている。また、本実施形態では配線134が図示しない異方性導電ゴムなどからなるコネクタに圧接されるように構成されているので導通接続を可能とするためそのまま露出した状態になっている。この場合、上述のように配線134に異方性導電膜を介してフレキシブル配線基板などの配線部材を導電接続させてもよい。

次に、上記構造の製造過程について図3及び図4を参照して説明する。まず、基板11の表面上には、透明導電体、例えばITO（インジウム錫酸化物）を蒸着、スパッタリングなどのPVD法によって被着し、公知のフォトリソグラフィ法などを用いてパターンニングすることによって、図1に示す電極層111及び配線131、134が形成される。また、これらを遮蔽マスクを用いて選択的にPVD法によって形成してもよい。なお、図3には基板11の表面上のうち張出領域11a（になるべき領域）の表面のみを図示している。また、この工程においては、上記の電極層111及び配線131、134とともに、これらと同じ材料及び製法により位置決めマーク137、138、139が形成される。位置決めマーク137は絶縁膜112の延長形

成部 1 1 2 a の縁部の位置を既定するものであり、位置決めマーク 1 3 8 は異方性導電膜 1 3 2 の縁部の位置を既定するものであり、位置決めマーク 1 3 9 は集積回路チップ 1 3 3 の外縁部の位置を既定するものである。また、配線 1 3 1 の絶縁膜の延長形成部 1 1 2 a (斜線部) で覆われない先端部は集積回路チップ 1 3 3 のバンプ電極 1 3 3 a と異方性導電膜 1 3 2 によって導電接続されるの接続端子部 1 3 1 a とされている。

次に、基板 1 1 の液晶封入領域内に絶縁膜 1 1 2 を形成する。絶縁膜 1 1 2 は上述のように張出領域 1 1 a の表面上にも延長形成部 1 1 2 a として同時に形成される。絶縁膜 1 1 2 は  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$  などをスパッタリング法や酸化法などによって形成するものである。この絶縁膜 1 1 2 についてもパターニングを行ったり、或いは、遮蔽マスクを用いて選択形成することによって基板 1 1 の表面上に所定のパターンにて形成される。このとき、パターニング時或いは選択形成時の延長形成部 1 1 2 a の縁部を位置決めマーク 1 3 7 に合わせるようにして位置決めを行う。図 3 に示す例においては、位置決めマーク 1 3 7 は集積回路チップ 1 3 3 の実装領域に臨む延長形成部 1 1 2 a の縁部を位置決めするために用いられる。この位置決めは、基板 1 1 の表面画像をカメラなどによって取り込み、表面画像中の位置決めマーク 1 3 7 の位置を公知の画像処理技術などにより検出してパターニング時の露光マスクや選択形成時の遮蔽マスクの位置合わせを行うことによって実施される。

次に、基板 1 1 の表面上に図 1 に示す配向膜 1 1 3 を形成し、公知の配向処理を施した後に、この基板 1 1 を、同様に電極層 1 2 1、絶縁膜 1 2 2、配向膜 1 2 3 を形成した基板 1 2 に対して図 1 に示すシール部材 1 3 を介して貼り合わせ、液晶 1 4 を注入し、封止することによって液晶セルを完成させる。そして、図 4 に示す張出領域 1 1 a の表面上に、位置決めマーク 1 3 8 を用いて異方性導電膜 1 3 2 を被着する。このとき、上記の位置決めマーク 1 3 7、1 3 8 の位置関係によって、異方性導電膜 1 3 2 の外縁 1 3 2 b は、絶縁膜の延長形成部 1 1 2 a の外縁 1 1 2 b よりも異方性導電膜 1 3 2 の中心より外側に配置されるようになっており、その結果、異方性導電膜 1 3 2 の縁部は絶縁膜の延長形成部 1 1 2 a の縁部と重なるようになっている。

図5には、位置決めマーク137、138と延長形成部112a及び異方性導電膜132の縁部との関係を模式的に示す。ここで、位置決めマーク137の図示左側の周縁部137aが延長形成部112aの外縁112bの位置を既定する基準として設定されており、また、位置決めマーク138の図示左側の周縁部138aが異方性導電膜132の外縁132bの位置を既定する基準として設定されている。したがって、延長形成部112aの縁部と異方性導電膜132の縁部とは設計上は周縁部137aと138aの間の幅dだけ重なるように構成されている。この幅dは、絶縁膜112の形成時のパターン精度と、異方性導電膜132の被着精度とを考慮して設定されており、パターンずれや被着ずれが発生しても延長形成部112aと異方性導電膜132との間に隙間が生じないように設計されている。

図6は別の位置決めマークの形成例を示すものである。この図には位置決めマーク137'が形成されていて、この位置決めマーク137'の図示左側の周縁部137'aが延長形成部112aの外縁112bの位置を既定し、図示右側の周縁部137'bが異方性導電膜132の外縁132bの位置を既定するように設計されている。

上記のようにして異方性導電膜132が被着された後に、この異方性導電膜132の上から図2に示す集積回路チップ133が搭載され、集積回路チップ133の複数のバンプ電極133aが異方性導電膜132を介して張出領域11aの表面上の配線131の接続端子部に対応するように設定される。そして、図示しない熱圧着装置によって、集積回路チップ133と張出領域11aとが相互に相手側に対して加圧され、同時に加熱される。加熱によって軟化した異方性導電膜132の基材樹脂は加圧力によって押しつぶされ、基材樹脂中に分散されている導電性粒子が集積回路チップ131の端子部と配線131の接続端子部とを導通させる。

なお、このような異方性導電膜を用いた導電接続構造及び熱圧着法は、図8に示すように配線134に配線部材であるフレキシブル配線基板136を導電接続する場合や、上記のCOG構造の場合に限らず、配線131に直接に配線部材を導電接続する場合にも全く同様である。

上記第1実施例では、液晶封入領域内に形成した絶縁膜112を張出領域11a

上に延長形成している、すなわち、液晶封入領域内の絶縁膜 1 1 2 の部分と延長形成部 1 1 2 a とが相互に繋がった状態に形成し、これによって絶縁膜による配線の電食防止その他の保護状態を高めている、しかし、本発明においては、絶縁膜 1 1 2 を液晶封入領域内に形成された部分と、張出領域 1 1 a の表面上の延長形成部 1 1 2 a とが相互に分離した状態で形成されていてもよい。

また、上記第 1 実施例では液晶装置の短絡不良を防止するためのオーバーコート層としての絶縁膜 1 1 2 を張出領域 1 1 a の表面上に形成しているが、オーバーコート層でなく、他の絶縁膜を張出領域 1 1 a の表面上に形成しても同様に効果的である。また、上述の配向膜 1 1 3 もまた絶縁性を有するので、上記延長形成部 1 1 2 a の代わりに配向膜 1 1 3 を張出領域 1 1 a の表面上に形成してもよい。

さらに、上記第 1 実施例では、張出領域 1 1 a の表面上であって延長形成部 1 1 2 a にて被覆されていない領域に形成されている配線 1 3 1, 1 3 4 のうち、保護する必要のある配線 1 3 1 のみを異方性導電膜 1 3 2 によって完全に被覆されるように構成してあるが、図 2 に点線で示すように、異方性導電膜 1 3 2 を配線 1 3 4 についても完全に被覆するように被着しても構わない。すなわち、図 8 の異方性導電膜 1 3 5 と異方性導電膜 1 3 2 とが一体的に形成された状態を示すもので、これにより異方性導電膜によって完全に被覆される。

尚、本発明の液晶装置は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

## (第 2 実施例)

### 2 - 1 液晶装置の例

図 7 及び図 8 は、本発明に係る液晶装置の第 2 実施例を示している。この液晶装置 1 は、シール部材 1 3 によって周囲が互いに接着された一対の基板 1 1 及び 1 2 を有する。これらの基板 1 1 及び 1 2 は、例えば、ガラス等といった材料や、プラスチック等といった可撓性を有するフィルム材料等によって形成された基板素材 1 1 a 及び 1 2 a に各種の要素を形成することによって作られる。

これらの基板 1 1 及び 1 2 の間に形成される間隙、いわゆるセルギャップは複数のスペーサ 1 5 によってその寸法が均一な値、例えば約 5  $\mu$ m に規制され、シール部材 1 3 によって囲まれたセルギャップ内に液晶 1 4 が封入される。図 7 に符号 1 3 a で示すものがシール部材 1 3 の一部分に形成された液晶注入口であり、液晶 1 4 はこの液晶注入口 1 3 a を通してセルギャップ内に注入され、その注入の完了後、液晶注入口 1 3 a が樹脂等によって封止される。

第 1 基板 1 1 の液晶側表面には第 1 電極 1 1 1 が形成され、その上に絶縁膜としてオーバーコート層 1 1 2 が形成され、さらにその上に配向膜 1 1 3 が形成される。また、第 1 基板 1 1 に対向する第 2 基板 1 2 の液晶側表面には第 2 電極 1 2 1 が形成され、その上にオーバーコート層 1 2 2 が形成され、さらにその上に配向膜 1 2 3 が形成される。また、各基板 1 1 及び 1 2 の外側表面には、それぞれ、偏光板 2 3 a 及び 2 3 b が貼着される。

第 1 電極 1 1 1 及び第 2 電極 1 2 1 は例えば I T O (Indium Tin Oxide) によって 500 ~ 1500 オングストローム程度の厚さに形成され、オーバーコート層 1 1 2 及び 1 2 2 は例えば酸化珪素や酸化チタン、或いはこれらの混合物等によって 600 オングストローム程度の厚さに形成され、そして配向膜 1 1 3 及び 1 2 3 は例えばポリイミド系樹脂によって 300 オングストローム程度の厚さに形成される。

第 1 電極 1 1 1 は複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって形成され、一方、第 2 電極 1 2 1 は上記第 1 電極 1 1 1 に直交するように互いに平行に配列された複数の直線パターンによって形成される。これらの電極 1 1 1 と電極 1 2 1 とがドットマトリクス状に交差する複数の点が、像を表示するための画素を形成する。

第 1 基板 1 1 は液晶 1 4 が封入される液晶領域部分 E の外側へ張り出す、すなわち他方の基板の外側へ張り出す張出し部 1 1 a を有する。第 1 基板 1 1 上の第 1 電極 1 1 1 はその基板張出し部 1 1 a へそのまま延び出して



配線形成されている。また、第2基板12上の第2電極121は、シール部材2の内部に分散した導通材20（図8）を介して第1基板11上の電極と導通が図られ基板張出し部11aへ延び出て配線形成されている。

- 第2実施例では、第1基板11の張出し部11aに上記の両基板から導通が図られて配線形成された各電極を配線部分131bとして示すことにする。また、第1基板11の張出し部11aの辺端部には、外部回路136との間で接続をとる入力端子134が配線の一部として形成される。

- なお、図7及びこれ以降に説明する図において、各電極111及び121並びに配線部分131bは実際には極めて狭い間隔で多数本がそれぞれ10の基板11及び12の断面を含む表面全域に形成されるが、図7等では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらの電極を模式的に図示し、さらに一部分の電極の図示は省略してある。また、液晶領域部分E内の電極111及び121は、直線状に形成されることに限られず、適宜のパターン状に形成されることもある。

- 15 また、入力端子134は実際には狭い一定間隔で基板11の張出し部Hの辺端部に形成されるが、図7では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらを模式的に示し、さらに一部分の端子の図示は省略してある。

- 基板張出し部11aの適所には、導電接着剤としてのACF（Anisotropic  
20 ic conductive Film）132によって液晶駆動用IC133接着すなわち実装される。このACF132は、周知の通り、一对の端子間を異方性を持たせて電氣的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、例えば熱可塑性又は熱硬化性の樹脂フィルム132aの中に多数の導電粒子132bを分散させることによって形成される。このACF132を挟んで基板張出し部111aと液晶駆動用IC133とを熱  
25 圧着することにより、液晶駆動用IC133の bumps 133aと配線部分131bとの間及び bumps 133aと入力端子134との間において単一方向の導電性を持つ接続を実現する。

液晶駆動用 I C 1 3 3 によって、第 1 電極 1 1 1 又は第 2 電極 1 2 1 のいずれか一方に行ごとに走査電圧を印加し、さらにそれらの電極の他方に対して表示画像に基づくデータ電圧を画素ごとに印加することにより、選択された各画素部分を通過する光を変調し、もって基板 1 1 又は 1 2 の外側

5 側に文字、数字等といった像を表示する。

図 9 (a) は、一方の基板 1 1 を構成する基板素材 1 1 a の表面に電極 1 1 1、配線部分 1 3 1 b 及び入力端子 1 3 4 を形成した状態を示している。ここに示す基板 1 1 の仕掛品に関して、その基板張出し部 1 1 a の表面には、図 1 0 に示すように配線部分 1 3 1 b の全てを被覆するように絶縁層 1 1 0 が形成される。この絶縁層 1 1 0 は、第 1 基板 1 1 の液晶領域部分 E においてオーバーコート層 1 1 2 を形成する際に同時に形成される

10 第 1 絶縁層 1 1 2 と、液晶領域部分 E において配向膜 1 1 3 を形成する際に同時に形成される第 2 絶縁層 1 1 3 とによって形成される。このように絶縁層 1 1 2 によって基板張出し部 1 a 上の配線部 1 3 1 が外部へ露出するのを防止することにより、その配線部 1 3 1 に電食が発生することを防止する。

15 また、同様に図 9 (b) は、他方の基板 1 2 を構成する基板素材 1 2 a の表面に電極 1 2 1 を形成した状態を示している。ここに示す基板 1 2 においては、一方の基板 1 1 と重なる領域である液晶領域部分 E に形成された電極 1 2 1 を被覆するようにオーバーコート層 1 2 2 が形成される。

20

一般に、オーバーコート層 1 1 2, 1 2 2 は酸化珪素や酸化チタン等といった配向膜 1 1 3, 1 2 3 を構成するポリイミドより硬い材料によって形成されることが多く、これは配向膜 1 1 3, 1 2 3 に対して行われるラビング処理時における外力によって削り取られる場合がある。このため、

25 基板張出し部 1 1 a においてオーバーコート層 1 1 2 と同質な第 1 絶縁層 1 1 2 が第 2 絶縁層 1 1 3 によって被覆されていない部分が残っていると、ラビング処理の際にその第 1 絶縁層 1 1 2 が削り取られ、その削り屑が液晶領域部分 E 内の配向膜 1 1 3 にスジ状に付着して汚れとなったり不必

要な傷を付け、この結果、液晶表示品質が低下するおそれがある。

このことに関し、本実施形態では、オーバーコート層 1 1 2 と同質な第 1 絶縁層 1 1 2 は配向膜 1 1 3 と同質な第 2 絶縁層 1 1 3 によってその表面全部が覆われている。特に、図 2 に示すように、第 1 絶縁層 1 1 2 の端  
5 辺部も第 2 絶縁層 1 1 3 が下方（断面）へ回り込むことによって完全に覆われて包み込まれている。このように第 1 絶縁層 1 1 2 の表面全部を第 2 絶縁層 1 1 3 によって完全に覆うことにより、ラビング処理時における第 1 絶縁層 1 1 2 の損傷を確実に防止でき、それ故、液晶表示品質の低下を確実に防止できる。

10 なお、第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 とを接合するためのシール部材 1 3 は、例えば図 1 1 に示すように、第 1 基板 1 1 においてオーバーコート層 1 1 2 及び配向膜 1 1 3 を取り囲むと共に、それらと絶縁層 1 1 0 とを区分けするようにスクリーン印刷等によって形成される。

以上のように、本実施形態によれば、第 1 基板 1 1 の液晶領域部分 E に  
15 形成する絶縁層、すなわちオーバーコート層 1 1 2 及び配向膜 1 1 3 を利用して基板 1 1 の張出し部 1 1 a にも絶縁層 1 1 0 を形成するので、液晶パネルが形成された後に基板張出し部 1 1 a の全域を S i （シリコン）等といったモールド材によって被覆する場合に比べて、基板張出し部 1 1 a に存在する配線部分 1 3 1 をより確実に外部から遮蔽でき、よって、配線  
20 部分 1 3 1 の電食をより一層確実に防止できる。

また、第 1 絶縁層 1 1 2 の表面全部を第 2 絶縁層 1 1 3 によって完全に覆うことにより、ラビング処理時における第 1 絶縁層 1 1 2 の損傷を確実に防止して、液晶表示品質の低下を確実に防止できる。

図 1 2 は、図 7 に示した液晶装置 1 を製造するための液晶装置の製造方  
25 法の一実施例を示している。この製造方法において、第 1 基板 1 1 は工程 P 1 ～工程 P 4 を経て、図 9 （a）に示すように形成される。具体的には、ガラス、プラスチック等から成る基板素材 1 1 a に第 1 電極 1 1 1 及び配線 1 3 1 並びに配線の一部である入力端子 1 3 4 を I T O を材料として

周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィー法を用いて形成する（工程P1）。

次に、図10に示すように、液晶領域部分Eにおいて第1電極111の上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層112を形成し、同時に張出し部11aにおいて入力端子134の領域及びIC実装領域Jを除いて絶縁層110の第1絶縁層112を形成する（工程P2）。そしてさらに、オーバーコート層112の上に例えばオフセット印刷によって配向膜113を形成し、同時に絶縁層の第1絶縁層112の上に第2絶縁層113を形成する（工程P3）。この場合、第2絶縁層113は第1絶縁層112の表面全部をその端辺部も含めて完全に覆うように形成される。

次に、図11に示すように、基板素材11aの周辺部に例えばスクリーン印刷によってシール部材13を形成して液晶領域部分Eを区画形成する。なお、符号13aはシール部材13の一部分に形成された液晶注入口を示している。

他方、第2基板12に関しては、図9（b）に示すようにガラス、プラスチック等から成る基板素材12aにITOを材料として第2電極121を周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィー法を用いて形成し（図6の工程P5）、次にその上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層122を形成し（工程P6）、次にその上に例えばオフセット印刷によって配向膜123を形成し、これにより第2基板12が形成される。

なお、以上のようにして形成される第1基板11及び第2基板12は、一般的には、それぞれが大面積の基板母材上に複数個分が同時に形成される。そして、それらの基板母材の状態において第1基板11と第2基板12とがアライメントすなわち位置合わせされた状態で互いに貼り合わされて、シール部材13（図7参照）によって互いに接合される（工程P8）。

次に、大面積の基板母材を1次ブレイクしてシール部材13の一部に形

成されている液晶注入口 1 3 a (図 7 参照) を外部へ露出させ (工程 P 9 )、さらにその液晶注入口 1 3 a を通して液晶領域部分 E の中に液晶を注入し、その注入の完了後に液晶注入口 1 3 a を樹脂によって封止する (工程 P 1 0)。その後、2 次ブレイクを行うことにより、図 7 に示す液晶装置 1 であって液晶駆動用 I C 1 3 3 が実装されていないものが形成される (工程 P 1 1)。

次に、I C 実装領域 J に A C F 1 3 2 (図 7 参照) を貼着し、さらにその上に液晶駆動用 I C 1 3 3 をアライメントした状態で仮実装し、さらに加圧及び加熱することにより熱圧着し、これにより液晶駆動用 I C 1 3 3 を基板 1 1 上の所定位置に実装する (工程 P 1 2)。さらに各基板 1 1 及び 1 2 の外側表面に偏光板 2 3 a 及び 2 3 b を貼着し (工程 P 1 3)、これにより図 7 に示す液晶装置 1 が完成する。入力端子 1 3 4 には、その後の適宜のタイミングにおいて外部配線基板 1 3 6 が接続される。

## 2-2 電子機器の例

図 1 3 は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示す携帯電話機 3 0 は、アンテナ 3 1、スピーカ 3 2、液晶装置 4 0、キースイッチ 3 3、マイクロホン 3 4 等といった各種構成要素を、筐体としての外装ケース 3 6 に格納することによって構成される。また、外装ケース 3 6 の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板 3 7 が設けられる。液晶装置 4 0 は図 1 に示した液晶装置 1 を用いることができる。

この携帯電話機 3 0 では、キースイッチ 3 3 及びマイクロホン 3 4 を通して入力される信号や、アンテナ 3 1 によって受信した受信データ等が制御回路基板 3 7 上の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力した各種データに基づいて液晶装置 4 0 の表示面内に数字、文字、絵柄等といった像を表示し、さらにアンテナ 3 1 から送信データを送信する。

## 2-3 応用例

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実

施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

例えば、図 7 に示す液晶装置は COG (Chip On Glass) 方式の液晶装置、すなわち基板上に液晶駆動用 IC を直接に実装する構造の液晶装置であるが、本発明は液晶駆動用 IC を基板上に直接に実装する方式ではない液晶装置に対しても適用できる。また、図 7 では単純マトリクス方式の液晶装置を考えたが、これに代えてアクティブマトリクス方式の液晶装置を用いることもできる。

また、図 7 の実施形態では基板 11 及び 12 の一方だけに液晶駆動用 IC を実装する構造、すなわち配線部分 131a が 1 つの基板だけに形成される構造の液晶装置に対して本発明を適用したが、本発明はこれ以外の構造の液晶装置、例えば基板 11, 12 の両方に液晶駆動用 IC が実装される構造の液晶装置にも適用できる。

また、図 13 の実施形態では、電子機器としての携帯電話機に本発明の液晶装置を用いる場合を例示したが、本発明の液晶装置はそれ以外の任意の電子機器、例えば携帯情報端末機、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に適用することもできる。

### (第 3 実施例)

#### 20 3-1 液晶装置の例

図 14 及び図 15 は、本発明に係る液晶装置の第 3 実施例を示している。この液晶装置 1 は、シール部材 13 によって周囲が互いに接着された一対の基板 11 及び 12 を有する。このシール部材 13 は印刷等の方法によって形成されている。これらの基板 11 及び 12 は、例えば、ガラス等といった材料や、プラスチック等といった可撓性を有するフィルム材料等によって形成された基板素材 11a 及び 12a に各種の要素を形成することによって作られる。

これらの基板 11 及び 12 の間に形成される間隙、いわゆるセルギャッ

ブは複数のスペーサ 15 によってその寸法が均一な値、例えば約 5  $\mu$ m に規制され、そのセルギャップ内のシール部材 13 によって囲まれた領域に液晶 14 が封入される。図 14 に符号 13 a で示すものがシール部材 13 の一部分に形成された液晶注入口であり、液晶 14 はこの液晶注入口 13 a を通してセルギャップ内に注入され、その注入の完了後、液晶注入口 13 a が樹脂等によって封止される。

第 1 基板 11 の液晶側表面（第 2 基板 12 との対向面）には第 1 電極 111 が形成され、その上にオーバーコート層 112 が形成され、さらにその上に配向膜 113 が形成される。また、第 1 基板 11 に対向する第 2 基板 12 の液晶側表面（第 1 基板 11 との対向面）には第 2 電極 121 が形成され、その上にオーバーコート層 122 が形成され、さらにその上に配向膜 123 が形成される。また、各基板 11 及び 12 の外側表面には、それぞれ、偏光板 23 a 及び 23 b が貼着される。

第 1 電極 111 及び第 2 電極 121 は例えば ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明電極によって 500 ~ 1500 オングストローム程度の厚さに形成され、オーバーコート層 112 及び 122 は例えば酸化珪素、酸化チタン又はそれらの混合物等によって 600 オングストローム程度の厚さに形成され、そして配向膜 113 及び 123 は例えばポリイミド系樹脂によって 300 オングストローム程度の厚さに形成される。

第 1 電極 111 は複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって形成され、一方、第 2 電極 121 は互いに平行に配列され上記第 1 電極 111 に直交するような領域を構成するように複数の直線パターンによって形成される。これらの電極 111 と電極 121 とがドットマトリクス状に交差する複数の点が、像を表示するための画素を形成する。

第 1 基板 11 は液晶 14 が封入される液晶領域部分 E 及びその液晶領域部分 E の外側へ張り出す張出し部 11 a を有する。すなわち、第 1 基板 11 は第 2 基板 12 の端面より張出し、第 1 基板 11 上の第 1 電極 111 はその基板張出し部 11 a へそのまま延び出て配線形成されている。また、

第2基板12上の第2電極121は、シール部材13の内部に分散した導通材20（図15参照）を介して第1基板11上の電極との導通が図られ、基板張出し部11aへ延び出て配線形成されている。

本実施例では、第1基板11の張出し部11aに上記の両基板の対向面  
5 に形成された各電極111，121から導通が図られて配線形成された各電極を配線部分131bとして示すことにする。また、第1基板11の張出し部11aの辺端部には、外部回路との間で接続をとるための入力端子134が形成される。

なお、図14及びこれ以降に説明する図において、各電極111及び1  
10 21並びに配線部分131bは実際には極めて狭い間隔で多数本がそれぞれの基板11及び12の表面全域に形成されるが、図14等では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらの電極を模式的に図示し、さらに一部分の電極の図示は省略してある。また、液晶領域部分E内の電極111及び121は、直線状に形成されることに限られず、適  
15 宜のパターン状に形成されることもある。

また、入力端子134は実際には狭い一定間隔で基板11の張出し部11aの辺端部に形成されるが、図14では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらを模式的に示し、さらに一部分の端子の図示は省略してある。

20 基板張出し部11aの適所には、導電接着剤としてのACF（Anisotropic conductive Film）132によって液晶駆動用IC133が接着すなわち実装される。このACF132は、周知の通り、一対の端子間を異方性を持たせて電氣的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、例えば熱可塑性又は熱硬化性の樹脂フィルム132aの  
25 中に多数の導電粒子132bを分散させることによって形成される。このACF132を基板張出し部1aのIC装着領域Jと液晶駆動用IC133との間に挟んで熱圧着することにより、液晶駆動用IC133の bumps 133aと配線部分131bとの間及び bumps 133aと入力端子134



との間において単一方向の導電性を持つ接続を実現する。

熱圧着における加熱と加圧は、図示しない加圧（圧着）ツールによって行われ、液晶駆動用 I C 1 3 3 の上方から加圧（圧着）ツールが当接されて加熱と同時に加圧が成される。また、加熱においては、液晶駆動用 I C  
5 が搭載される面とは反対側の基板張出し部 H の下方にも加熱ヒータが配置されることもある。

実装された液晶駆動用 I C 1 3 3 によって、第 1 電極 1 1 1 又は第 2 電極 1 2 2 のいずれか一方に行ごとに走査電圧を印加し、さらにそれらの電極の他方に対しては表示画像に基づくデータ電圧を画素ごとに印加することにより、選択された各画素部分を通過する光を変調し、もって基板 1 1  
10 又は 1 2 の外側に文字、数字等といった像を表示する。

図 1 6 (a) は、一方の基板 1 1 を構成する基板素材 1 1 a の表面に電極 1 1 1、配線部分 1 3 1 及び入力端子 1 3 4 を形成した状態を示している。また、図 1 6 (b) は、他方の基板 1 2 を構成する基板素材 1 2 a の  
15 表面に電極 1 2 1 を形成した状態を示している。符号 A が基板導通部を示しており、基板 1 1 ともう一方の基板 1 2 とを接合させたときに、この基板導通部 A において、配線部分 1 3 1 ともう一方の基板 1 2 a に形成した電極 1 2 1 との間の導電接続を達成する。

図 1 6 に示す基板 1 1 の仕掛品に関して、その基板張出し部 1 1 a の表面には、図 1 7 に示すように配線部分 1 3 1 b の全てを被覆するように絶縁層 1 1 0 が形成される。この絶縁層 1 1 0 は、第 1 基板 1 1 の液晶領域部分 E においてオーバーコート層 1 1 2 を形成する際に同時に形成される第 1 絶縁層 1 1 2 と、液晶領域部分 E において配向膜 1 1 3 を形成する際に同時に形成される第 2 絶縁層 1 1 1 3 とによって形成される。このよう  
20 に絶縁層 1 1 0 によって基板張出し部 1 1 a 上の配線部 1 3 1 が外部へ露出するのを防止することにより、その配線部 1 3 1 に電食が発生することを防止する。

また、他方の基板 1 2 に関しては、相手側の基板 1 1 と重なる領域であ

る液晶領域部分Eに形成された電極121を被覆するようにオーバーコート層122が形成される。

オーバーコート層122、配向膜123及び絶縁層110は、基板11の表面の広い面積にわたって形成されるが、少なくとも基板導通部Aの所  
5 には形成されていない。第1基板11と第2基板12とを接合するためのシール部材13は、例えば図18に示すように、第1基板11においてオーバーコート層112及び配向膜113を取り囲むと共に、それらと基板張出し部11aの絶縁層110とを区分けするように、そして基板導通部Aを通過するようにスクリーン印刷等によって形成される。シール部材1  
10 3の内部には導通材20（図15参照）が分散されているので、そのシール部材13を基板導通部Aに通すことにより、配線部分131の液晶領域部分E側の先端端子部分に導通材20を配置することができる。

シール部材13によって基板11と基板12とを接合するとき、上記導通材20は基板12上の電極121と基板11の張出し部11aの配線部分131との間に介在してそれらを導電接続するが、本実施形態では基板導通部Aに絶縁層110を形成しないようにしたので、導通材20による導電性能が絶縁層110の存在によって低下するという問題が解消される。  
15

以上のように、第3実施例によれば、第1基板11の液晶領域部分Eに  
20 形成する絶縁層、すなわちオーバーコート層112及び配向膜122を利用して基板11の張出し部11aも絶縁層110を形成するので、液晶パネルが形成された後に基板張出し部11aの全域をシリコーン等といったモールド材によって被覆する場合に比べて、基板張出し部11aに存在する配線部分131をより確実に外部から遮蔽でき、よって、配線部分13  
25 1の電食をより一層確実に防止できる。

しかも本実施形態では、基板張出し部11aの表面に絶縁層110を形成する場合でも、基板導通部Aにはその絶縁層110を形成しないようにしたので、導通材20による対向電極間の導電性が低下する心配はない。

図 1 9 は、図 1 4 に示した液晶装置 1 を製造するための液晶装置の製造方法の一実施形態を示している。この製造方法において、第 1 基板 1 1 は工程 P 1 ～工程 P 4 を経て、図 1 6 (a) に示すように形成される。具体的には、ガラス、プラスチック等から成る基板素材 1 1 a に第 1 電極 1 1 1 及び配線部分 1 3 1 並びに入力端子 1 3 4 を I T O を材料として周知の  
5 パターニング法、例えばフォトリソグラフィ法を用いて形成する（工程 P 1）。

次に、図 1 7 に示すように、液晶領域部分 E において第 1 電極 1 1 1 の上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層 1 1 2 を形成し、同時に張出し部 1 1 a において入力端子 1 3 4 の領域、I C 実装領域 J 及び  
10 基板導通部 A を除いて絶縁層 1 1 0 の第 1 絶縁層 1 1 2 を形成する（工程 P 2）。そしてさらに、オーバーコート層 1 1 2 の上に例えばオフセット印刷によって配向膜 1 1 3 を形成し、同時に絶縁層の第 1 絶縁層 1 1 2 の上に第 2 絶縁層 1 1 3 を形成する（工程 P 3）。第 2 絶縁層 1 1 3 も第 1  
15 絶縁層 1 1 2 と同様に、入力端子 1 3 4 の領域、I C 実装領域 J 及び基板導通部 A を除いて形成される。

次に、図 1 8 に示すように、液晶注入口 1 3 a を備えたシール部材 1 3 を基板素材 1 1 a の周辺部に例えばスクリーン印刷によって形成して、液晶領域部分 E を区画形成する。このとき、シール部材 1 3 の内部に分散さ  
20 れた導通材 2 0 が基板導通部 A 内の電極上に配置される。

他方、第 2 基板 1 2 に関しては、図 1 6 (b) に示すようにガラス、プラスチック等から成る基板素材 1 2 a に I T O を材料として第 2 電極 1 2 1 を周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィ法を用いて形成し（図 1 9 の工程 P 5）、次にその上に例えばオフセット印刷によって  
25 オーバーコート層 1 2 2 を形成し（工程 P 6）、次にその上に例えばオフセット印刷によって配向膜 1 2 3 を形成し、これにより第 2 基板 1 2 が形成される。

なお、以上のようにして形成される第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 は、

一般的には、それぞれが大面積の基板母材（いわゆる、マザーガラス基板）上に複数個分が同時に形成される。そして、それらの基板母材の状態において第1基板11と第2基板12とがアライメントすなわち位置合わせされた状態で互いに貼り合わされて、シール部材13（図14参照）によって互いに接合される（工程P8）。

次に、大面積の基板母材を1次ブレイクしてシール部材13の一部に形成されている液晶注入口13a（図14参照）を外部へ露出させ（工程P9）、さらにその液晶注入口13aを通して液晶領域部分Eの中に液晶を注入し、その注入の完了後に液晶注入口13aを樹脂によって封止する（工程P10）。その後、2次ブレイクを行うことにより、図14示す液晶装置1であって液晶駆動用IC133が実装されていないものが形成される（工程P11）。

次に、IC実装領域JにACF132（図1参照）を貼着し、さらにその上に液晶駆動用IC133をアライメントした状態で仮実装し、さらに加圧及び加熱することにより熱圧着し、これにより液晶駆動用IC133を基板11上の所定位置に実装する（工程P12）。さらに各基板11及び12の外側表面に偏光板23a及び23bを貼着し（工程P13）、これにより図14示す液晶装置1が完成する。入力端子134には、その後の適宜のタイミングにおいて外部配線基板136が接続される。

### 3-2 電子機器の例

図13は、本発明に係る電子機器の一実施例である携帯電話機を示している。主要部分が第2実施例の電子機器と同じなので図面は第2実施例と共通のものを用いる。ここに示す携帯電話機30は、アンテナ31、スピーカ32、液晶装置40、キースイッチ33、マイクロホン34等といった各種構成要素を、筐体としての外装ケース36に格納することによって構成される。また、外装ケース36の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板37が設けられる。液晶装置40は図1に示した液晶装置1を用いて構成できる。

この携帯電話機 30 では、キースイッチ 33 及びマイクロホン 34 を通して入力される信号や、アンテナ 31 によって受信した受信データ等が制御回路基板 37 上の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力した各種データに基づいて液晶装置 40 の表示面内に数字、文字、絵柄等といった像を表示し、さらにアンテナ 31 から送信データを送信する。

### 3-3 応用例

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

例えば、図 14 に示す液晶装置は COG (Chip On Glass) 方式の液晶装置、すなわち基板上に液晶駆動用 IC を直接に実装する構造の液晶装置であるが、本発明は液晶駆動用 IC を基板上に直接に実装する方式ではない液晶装置に対しても適用できる。また、図 1 では単純マトリクス方式の液晶装置を考えたが、これに代えてアクティブマトリクス方式の液晶装置を用いることもできる。

また、図 1 の実施形態では基板 11 及び 12 の一方だけに液晶駆動用 IC を実装する構造、すなわち配線部分 131 が 1 つの基板だけに形成される構造の液晶装置に対して本発明を適用したが、本発明はこれ以外の構造の液晶装置、例えば基板 11, 12 の両方に液晶駆動用 IC が実装される構造の液晶装置にも適用できる。

また、図 13 の実施例では、電子機器としての携帯電話機に本発明の液晶装置を用いる場合を例示したが、本発明の液晶装置はそれ以外の任意の電子機器、例えば携帯情報端末機、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に適用することもできる。

## (第 4 の実施例)

### 4-1 液晶装置の例

図 20 及び図 21 は、本発明の第 4 実施例に係る第液晶装置を示してい

る。この液晶装置 1 は、シール部材 1 3 によって周囲が互いに接着された  
一対の基板 1 1 及び 1 2 を有する。シール部材 1 3 は印刷等の方法によっ  
て形成されている。これらの基板 1 1 及び 1 2 は、例えば、ガラス等とい  
った硬質な透明材料や、プラスチック等といった可撓性を有する透明材料  
5 等によって形成された基板素材 1 1 a 及び 1 2 a に各種の要素を形成する  
ことによって作られる。

これらの基板 1 1 及び 1 2 の間に形成される間隙、いわゆるセルギャッ  
プは複数のスペーサ 1 5 によってその寸法が均一な値、例えば約 5  $\mu\text{m}$  に  
規制され、そのセルギャップ内のシール部材 1 3 によって囲まれた領域に  
10 液晶 1 4 が封入されて封止される。

第 1 基板 1 1 の液晶側表面には第 1 電極 1 1 1 が形成され、その上にオ  
ーバーコート層 1 1 2 が形成され、さらにその上に配向膜 1 1 3 が形成さ  
れる。また、第 1 基板 1 1 に対向する第 2 基板 1 2 の液晶側表面には第 2  
電極 1 2 1 が形成され、その上にオーバーコート層 1 2 2 が形成され、さ  
15 らにその上に配向膜 1 2 3 が形成される。また、各基板 1 1 及び 1 2 の外  
側表面には、それぞれ、偏光板 2 3 a 及び 2 3 b が貼着される。

第 1 電極 1 1 1 及び第 2 電極 1 2 1 は例えば I T O (Indium Tin Oxide  
) によって 500 ~ 1500 オングストローム程度の厚さに形成され、オ  
ーバーコート層 1 1 2 及び 1 2 2 は例えば酸化珪素や酸化チタン、或いは  
20 これらの混合物等によって 600 オングストローム程度の厚さに形成され  
、そして配向膜 1 1 3 は例えばポリイミド系樹脂によって 300 オングス  
トローム程度の厚さに形成される。

第 1 電極 1 1 1 は複数の直線パターンを互いに平行に配列することによ  
って形成され、一方、第 2 電極 1 2 1 は上記第 1 電極 1 1 1 に直交するよ  
25 うに互いに平行に配列された複数の直線パターンによって形成される。こ  
れらの電極 1 1 1 と電極 1 2 1 とがドットマトリクス状に交差する複数の  
点が、像を表示するための画素を形成する。

第 1 基板 1 1 は液晶 1 4 が封入される液晶領域部分 E とその液晶領域部

分Eの外側へ張り出す張出し部11aを有する。第1基板11上の第1電極111はその基板張出し部11aへ直接に延び出て配線形成されている。また、第2基板12上の第2電極121は、シール部材13の内部に分散した導通材20（図21）を介して第1基板11上の電極と導通が図られ  
5 基板張出し部11aへ延び出て配線形成されている。本実施例では、第1基板11の張出し部11aに上記の両基板から導通が図られて配線形成された各電極を電極延在部分131として示すことにする。また、第1基板11の張出し部11aの辺端部には、外部回路との間で接続をとるための入力端子134が形成される。なお、図21は図20のII-II線に従った断面図であり、図21において入力端子134の上に描かれた絶縁層1  
10 10は、入力端子134が形成される領域の奥側に形成される絶縁層を示しており、後述の通り、入力端子134の上には絶縁層110は形成されない。

なお、図20及びこれ以降に説明する図において、各電極111及び1  
15 21並びに配線131は実際には極めて狭い間隔で多数本がそれぞれの基板11及び12の表面全域に形成されるが、図20等では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらの電極を模式的に図示し、さらに一部分の電極の図示は省略してある。また、液晶領域部分E内の電極111及び121は、直線状に形成されることに限られず、適宜のパ  
20 ターン状に形成されることもある。また、入力端子134は実際には狭い一定間隔で基板11の張出し部11aの辺端部に形成されるが、図20では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらを模式的に示し、さらに一部分の端子の図示は省略してある。

第1基板11の張出し部11aには、点灯検査を行う際にプローブ等と  
25 いった通電器具を接触させる領域である点灯検査領域Tと、液晶駆動用IC133を接着すなわち実装するための領域であるIC実装領域Jと、そして外部配線基板136を接続するための領域である入力端子領域Nといった各領域が含まれる。張出し部11a上の点灯検査領域Tは、第1基板

1 1の張出しによって第2基板1 2との間に生じる段差に隣接した箇所、すなわちシール部材とI C実装領域との間に設けられている。そして、基板張出し部1 1 aのうち、それら点灯検査領域T、I C実装領域J及び入力端子領域Nを除いた領域に絶縁層1 1 0が形成されている。

- 5 この絶縁層1 1 0は、第1基板1 1の液晶領域部分Eにおいてオーバーコート層1 1 2を形成する際に同時に形成される第1層1 1 2と、液晶領域部分Eにおいて配向膜1 1 3を形成する際に同時に形成される第2層1 1 3とによって形成される。この絶縁層1 1 0により基板張出し部1 1 a上の配線部1 3 1が外部に露出することを防止して、その電極延在部1 3 1に電食が発生することを防止する。

- 点灯検査領域Tは、該領域において外部に露出する電極延在部分1 3 1に所定の駆動電流を通電することにより、液晶領域部分E内の画素を試験的に点灯させて液晶装置の表示品質の良否を検査するための領域である。このような点灯検査が終了して点灯状態が良品であると判断された場合、
- 15 液晶駆動用I Cが基板張出し部1 1 aにおいて熱圧着がなされる。

- 液晶駆動用I C 1 3 3の熱圧着工程は、導電接着剤としてのACF (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電接着剤) 1 3 2によって液晶駆動用I C 1 3 3を基板張出し部1 1 aに接着すなわち実装することによって行われる。このACF 1 3 2は、周知の通り、一对の端子間を電氣的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、例えば、熱可塑性又は熱硬化性の樹脂フィルム1 3 2 aの中に多数の導電粒子1 3 2 bを分散させることによって形成される。このACF 1 3 2を基板張出し部1 1 aのI C装着領域Jと液晶駆動用I C 1 3 3との間に挟んで熱圧着することにより、液晶駆動用I C 1 3 3の bumps 1 3 3 aと配線部
- 20 1 3 1との間及びbump 1 3 1 aと入力端子1 3 4との間において単一方向の導電性を持つ接続を実現する。熱圧着における加熱と加圧は、図示しない加圧(圧着)ツールによって行われ、液晶駆動用I C 1 3 3の上方から加圧(圧着)ツールが当接されて加熱と同時に加圧がされる。また、加
- 25



1 1 の張出しによって第 2 基板 1 2 との間に生じる段差に隣接した箇所、すなわちシール部材と I C 実装領域との間に設けられている。そして、基板張出し部 1 1 a のうち、それら点灯検査領域 T、I C 実装領域 J 及び入力端子領域 N を除いた領域に絶縁層 1 1 0 が形成されている。

- 5 この絶縁層 1 1 0 は、第 1 基板 1 1 の液晶領域部分 E においてオーバーコート層 1 1 2 を形成する際に同時に形成される第 1 層 1 1 2 と、液晶領域部分 E において配向膜 1 1 3 を形成する際に同時に形成される第 2 層 1 1 3 とによって形成される。この絶縁層 1 1 0 により基板張出し部 1 1 a 上の配線部 1 3 1 が外部に露出することを防止して、その電極延在部 1 3 1 に電食が発生することを防止する。

- 点灯検査領域 T は、該領域において外部に露出する電極延在部分 1 3 1 に所定の駆動電流を通電することにより、液晶領域部分 E 内の画素を試験的に点灯させて液晶装置の表示品質の良否を検査するための領域である。このような点灯検査が終了して点灯状態が良品であると判断された場合、
- 15 液晶駆動用 I C が基板張出し部 1 1 a において熱圧着がなされる。

- 液晶駆動用 I C 1 3 3 の熱圧着工程は、導電接着剤としての A C F (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電接着剤) 1 3 2 によって液晶駆動用 I C 1 3 3 を基板張出し部 1 1 a に接着すなわち実装することによって行われる。この A C F 1 3 2 は、周知の通り、一对の端子間を電氣的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、例えば、熱可塑性又は熱硬化性の樹脂フィルム 1 3 2 a の中に多数の導電粒子 1 3 2 b を分散させることによって形成される。この A C F 1 3 2 を基板張出し部 1 1 a の I C 装着領域 J と液晶駆動用 I C 1 3 3 との間に挟んで熱圧着することにより、液晶駆動用 I C 1 3 3 の bumps 1 3 3 a と配線部
- 20 1 3 1 との間及び bumps 1 3 1 a と入力端子 1 3 4 との間において単一方向の導電性を持つ接続を実現する。熱圧着における加熱と加圧は、図示しない加圧 (圧着) ツールによって行われ、液晶駆動用 I C 1 3 3 の上方から加圧 (圧着) ツールが当接されて加熱と同時に加圧がされる。また、加

く製造できるとともに、基板張出し部 1 1 a に存在する配線部 1 3 1 の電食をより一層確実に防止できる。

しかも、基板張出し部 1 1 a に絶縁層 1 1 0 を形成する際には、点灯検査領域 T を除く領域にその絶縁層 1 1 0 を形成するので、絶縁層 1 1 0 の形成後に行われる点灯検査は、点灯検査領域 T において外部に露出する配線部 1 3 1 を利用して支障無く行うことができる。

図 2 2 は、図 2 0 に示した液晶装置 1 を製造するための液晶装置の製造方法の一実施例を示している。この製造方法において、第 1 基板 1 1 は工程 P 1 ～工程 P 4 を経て、例えば図 2 3 に示すように形成される。具体的には、ガラス、プラスチック等から成る基板素材 1 1 a に第 1 電極 1 1 1 及び配線部 1 3 1 を I T O を材料として周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィ法を用いて形成する（工程 P 1）。

そして液晶領域部分 E において第 1 電極 1 1 1 の上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層 1 1 2 を形成し、同時に張出し部 1 1 a において点灯検査領域 T、I C 実装領域 J 及び入力端子領域 N を除いて絶縁層 1 1 0 の第 1 層 1 1 2 を形成する（工程 P 2）。次に、オーバーコート層 1 1 2 の上に例えばオフセット印刷によって配向膜 1 1 3 を形成し、同時に絶縁層の第 1 層 1 1 2 の上に第 2 層 1 1 3 を形成する（工程 P 3）。そして次に、基板素材 1 1 a の周辺部に例えばスクリーン印刷によってシール部材 1 3 を形成して液晶領域部分 E を区画形成する。なお、符号 1 3 a はシール部材 1 3 の一部分に形成された液晶注入口を示している。

他方、第 2 基板 1 2 に関しては、ガラス、プラスチック等から成る基板素材 1 2 a（図 2 1 参照）に I T O を材料として第 2 電極 1 2 1 を周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィ法を用いて形成し（図 2 2 の工程 P 5）、次にその上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層 1 2 2 を形成し（工程 P 6）、次にその上に例えばオフセット印刷によって配向膜 1 2 3 を形成し、これにより第 2 基板 1 2 が形成される。

なお、以上のようにして形成される第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 は、

一般的には、それぞれが大面積の基板母材（マザーガラス基板）上に複数個分が同時に形成される。そして、それらの基板母材の状態において第1基板11と第2基板12とがアライメントすなわち位置合わせされた状態で互いに貼り合わされて、シール部材13（図20参照）によって互いに接合される（工程P8）。

次に、大面積の基板母材を1次ブレイクしてシール部材13の一部に形成されている液晶注入口13a（図20参照）を外部へ露出させ（工程P9）、さらにその液晶注入口13aを通して液晶領域部分Eの中に液晶を注入し、その注入の完了後に液晶注入口13aを樹脂によって封止する（工程P10）。その後、2次ブレイクを行うことにより、図24に示すように、液晶装置1個分の液晶パネルであって、点灯検査領域T、IC実装領域J及び入力端子領域Nの各領域が絶縁層で覆われることなく外部に開放された状態のものが形成される（工程P11）。

その後、点灯検査領域Tにおいて外部に露出する配線部131に検査器のプローブを接触させ、さらにそのプローブを通して各電極に所定の駆動電流を通電して液晶領域部分E内の各画素を試験的に点灯させてそれらの良否を検査する（工程P12）。検査結果が正常であれば、次に、IC実装領域JにACF132（図20参照）を貼着し、さらにその上に液晶駆動用IC133をアライメントした状態で仮実装し、さらに加圧及び加熱することにより熱圧着し、これにより液晶駆動用IC133を基板11上の所定位置に実装する（工程P13）。

その後、検査終了後の点灯検査領域TにSi等といったモールド材141を塗布によって付着させ（工程P14）、さらに各基板11及び12の外側表面に偏光板23a及び23bを貼着し（工程P15）、これにより図20に示す液晶装置1が完成する。なお、入力端子領域Nは未だ外部に開放されているが、これ以降の適宜の時点で外部配線基板16を入力端子12に導電接続すれば、この入力端子領域Nも外部の雰囲気から遮蔽される。

以上により、基板 1 1 の張出し部 1 1 a において配線部 1 3 1 の全ての領域が外部の雰囲気から遮蔽され、これにより、それら電極延在部分 1 3 1 に電食が発生することを確実に防止できる。特に本実施形態によれば、絶縁層 1 1 0 のようにフォトリソグラフィ法その他の成膜法によって形成されたものに比べて防湿性能に若干の性能低下が見られるモールド処理法が、極めて限られた領域にだけ施されるだけなので、電食の発生を防止する機能を長期間にわたって極めて高く維持できる。

#### 4-2 電子機器の例

図 1 3 は、本発明に係る電子機器の一実施例である携帯電話機を示している。主要部分が第 2 実施例の電子機器と同じなので図面は第 2 実施例と共通のものを用いる。ここに示す携帯電話機 3 0 は、アンテナ 3 1、スピーカ 3 2、液晶装置 4 0、キースイッチ 3 3、マイクロホン 3 4 等といった各種構成要素を、筐体としての外装ケース 3 6 に格納することによって構成される。また、外装ケース 3 6 の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板 3 7 が設けられる。液晶装置 4 0 は図 1 に示した液晶装置 1 を用いることができる。

この携帯電話機 3 0 では、キースイッチ 3 3 及びマイクロホン 3 4 を通して入力される信号や、アンテナ 3 1 によって受信した受信データ等が制御回路基板 3 7 上の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力した各種データに基づいて液晶装置 4 0 の表示面内に数字、文字、絵柄等といった像を表示し、さらにアンテナ 3 1 から送信データを送信する。

#### 4-3 応用例

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

例えば、図 2 0 及び図 2 1 に示す実施形態では、基板張出し部 1 1 a において第 1 絶縁層 1 1 2 及び第 2 絶縁層 1 1 3 の 2 層によって絶縁層 1 1 0 を形成したが、それらの絶縁層のいずれか一方だけによって絶縁層 1 1

0を形成することもできる。

また、第4実施例では点灯検査領域T、IC実装領域J及び入力端子領域Nの各領域を除いて絶縁層を形成することにしたが、基板上に液晶駆動用ICを直接に実装しない構造の液晶装置、すなわちCOG方式以外の液晶装置に関しては、基板上にIC実装領域が設定されないので、その場合には、絶縁層を設けない部分にIC実装領域が含まれることはない。

また、図20では基板11及び12の一方だけに液晶駆動用ICを実装する構造、すなわち配線部131が1つの基板だけに形成される構造の液晶装置に本発明を適用したが、本発明はこれ以外の構造の液晶装置、例えば基板11、12の両方に液晶駆動用ICが実装される構造の液晶装置にも適用できる。また、図20では単純マトリクス方式の液晶装置を考えたが、これに代えてアクティブマトリクス方式の液晶装置を用いることもできる。

また、図13では、電子機器としての携帯電話機に本発明の液晶装置を用いる場合を例示したが、本発明の液晶装置はそれ以外の任意の電子機器、例えば携帯情報端末機、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に適用することもできる。

#### (第5実施例)

図25には、本発明に係る第5実施例の液晶装置の模式的な概略平面透視図(a)及び張出領域の近傍の概略拡大断面図(b)を示す。

本実施例では、まず、透明基板11の表面上に、ITO(インジウムスズ酸化物)などを素材とし、スパッタリング法などを用いて透明電極111、配線131a、131b及び端子パターン(入力端子)134が同時に同材質で形成されるが、このとき、同時に同材質にて位置決めマーク21、22、23がそれぞれ一対ずつ基板表面に形成される。本実施形態では位置決めマーク21、22、23はいずれも矩形状に形成される。

次に、透明基板11の表面上に形成された上記構造の上に、SiO<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

、 $TiO_2$ などの絶縁素材を用いて凸版印刷法、スパッタリング法、酸化法などによって液晶封入領域Aにトップコート膜、あるいはオーバーコート膜と呼ばれる保護膜（絶縁膜）112を形成する。このとき、保護膜15の張出領域11a側の外縁は位置決めマーク21における液晶封入領域A寄りの外縁部に合せるように位置決めされて形成される。

また、この保護膜112の形成と同時に同材質で、張出領域11aの表面上には一対の絶縁膜112が形成される。絶縁膜112は、ドライバIC133の実装領域の両側においてそれぞれ、位置決めマーク22における液晶封入領域Aから離れた側の外縁部と、位置決めマーク23におけるドライバIC133の実装領域から離れた側の外縁部とに外縁を合わせるようにして形成される。

次に、上記保護膜112及び絶縁膜112の上にさらに、ポリイミド樹脂やポリアルコール樹脂などを塗布し、焼成して液晶封入領域Aに配向膜113を形成する。ここで、図26に示すように配向膜113の張出領域11a側の外縁は保護膜112の外縁を張出領域11a側へ乗り越え、覆うように形成されている。このとき、配向膜113の位置決めは、位置決めマーク21の張出領域11a側の外縁部に外縁を合わせるように形成される。

また、上記配向膜113と同時に同材質で張出領域11aに形成された上記絶縁膜112の上にも配向膜113が形成される。この配向膜133もまた、図26に示すように絶縁膜112の外縁よりも周囲に広がるように形成されている。すなわち、配向膜113は上記の位置決めマーク22における液晶封入領域A側の外縁部に外縁を合わせるようにして形成され、位置決めマーク23におけるドライバIC133の実装領域側の外縁部に外縁を合わせるようにして形成される。配向膜113にはラビング処理が施され、液晶に対する所定の配向性能が付与される。

なお、上述のようにして透明基板11の表面上に形成された透明電極111、配線131a、131b、端子パターン134、保護膜112、配向膜113の平面形状を図27に示す。図27に示すように、保護膜112及び配向膜113が形成された液晶封入領域Aを中心とする領域と、張出領域11a上の領域とは、相互に間隔を隔てて形成されている。これは、後述するように上下導通材20によって配線131b

と透明基板 1 2 に形成された透明電極 1 2 1 とを導通させるための領域と、電氣的検査を行う際のプローブ接触を行うための領域を確保する必要があるからである。

また、張出領域 1 1 a 上の絶縁膜 1 1 2 及び配向膜 1 1 3 は左右にそれぞれ分割された状態で形成されている。これは、図 2 5 に示すようにドライバ I C 1 3 3 を実装  
5 するための領域及び配線部材 1 3 6 を接続するための領域を確保する必要があるからである。

次に、透明基板 1 1 上にシール部材 1 3 及び上下導通材 2 0 をディスペンサなどを用いて図の平面形状になるように塗布する。このとき、シール部材 1 3 は従来例とは異なり、導電粒子を含まない絶縁性の樹脂からなり、絶縁性のスペーサを含有して  
10 いてもよい。上下導通材 2 0 は上記従来例と同様に導電性粒子を含有した異方導電性を呈する材質からなる。そして、図 2 5 (b) に示す透明電極 1 2 1 及び配向膜 1 2 3 を形成した透明基板 1 2 を透明基板 1 1 に対して貼り合わせ、所定の厚さになるように加圧する。この基板の貼り合わせによって、本実施形態では上下導通材 2 0 を介して上記透明電極 1 2 1 と配線 1 3 1 b とが導電接続される。

その後、液晶封入領域 A 内には公知の手段によって液晶が注入され、封止材 1 9 によって封止される。さらにその後、ドライバ I C 1 3 3 の実装や配線部材 1 3 4 の接続が行われ、最終的に樹脂モールド材 1 4 1 が図 2 5 (a) に示す斜線（一点鎖線で示す）部分に塗布され、封止される。このとき、絶縁膜 1 1 2 及び配向膜 1 1 3 の形成部分は樹脂モールド材 1 4 1 によって被覆する必要がないため、そのまま樹脂モ  
20 ルド材 1 4 1 を塗布しないで平坦な状態に維持される。本実施例では、図 2 6 に示すように、樹脂モールド材 1 4 1 の外縁が配向膜 1 1 3 の上まで伸び、配向膜 1 1 3 と樹脂モールド材 1 4 1 とが境界付近で相互に重なるように形成されている。

本実施例では、ドライバ I C 1 3 3 が配線 1 3 1 a, 1 3 1 b の端部上に貼着された図示しない異方性導電フィルム (ACF) を介して実装されるようになっている  
25 。したがって、上記配向膜 1 1 3 に覆われていない部分を異方性導電フィルムによって覆うように構成すれば、この異方性導電フィルムによって覆われた部分には上記樹脂モールド材 1 4 1 を塗布する必要はない。この場合、上記の異方性導電フィルムのみで張出領域 1 1 a の表面のうち配向膜 1 1 3 に覆われていない配線領域をすべ

て覆うことができる場合も考えられるが、図示例の構成においては、配線 1 3 1 b の基端部近傍を異方性導電フィルムによって覆うことは通常できないので、露出した配線部分を異方性導電フィルムと樹脂モールド材 1 4 1 とを併用することによって保護するようにしている。

- 5     なお、本実施例における製造方法では、張出領域 1 1 a における絶縁膜 1 1 2 及び配向膜 1 1 3 のシール部材 1 3 側の外縁と透明基板 1 2 の端部との間において配線 1 3 1 a, 1 3 1 b の一部を露出させ、上記の樹脂モールド材 1 4 1 の塗布以前の適宜の時点で、この露出した部分に対して電氣的検査を実施するようにしている。

- 10    本実施形態では、張出領域 1 1 a の一部に絶縁膜 1 1 2 及び配向膜 1 1 3 によって被覆された平坦な表面部分が形成されているため、配線 1 3 1 a, 1 3 1 b などの耐蝕性を保持しつつ、これらの平坦な表面部分を用いて液晶装置を支持することが可能になるので、基板の破損を低減することが可能になる。

- 15    ところで、保護膜 1 1 2 及び絶縁膜 1 1 3 は凸版印刷法によって形成されると図 2 8 (a) 及び (b) に示すように外縁に肉厚部 1 1 2 a が形成される傾向がある。
- 20    このため、絶縁膜 1 1 2 の外縁部が配向膜 1 1 3 に覆われずに露出していると、ラビング処理を行った場合、例えば肉厚部 1 1 2 a に接触したラビング布 (ローラに固定された状態で使用される場合が多い。) の部分によってラビングされることにより、或いは、肉厚部 1 1 2 a の影になる部分において配向膜 1 1 3 が影響を受け、配向膜 1 1 3 の配向不良によって画質の劣化が生ずる場合がある。本実施例では、絶縁膜 1 1 3 の端縁部の少なくとも一部を配向膜 1 1 3 が覆うように形成されているので、上記肉厚部 1 1 2 a が配向膜によって覆われ、上記のような配向不良の発生を回避することができる。なお、絶縁膜 1 1 2 が凸版印刷以外の方法で作成された場合にも、絶縁膜 1 1 2 の端縁部が露出しているとラビング処理に影響が出やすくなるため、本実施形態の上記構成は有効である。

- 25    本実施例では特に透明基板 1 1 上における絶縁膜 1 1 2 の全ての端縁 (外縁、内縁) が配向膜 1 1 3 によって覆われているため、上述のような配向不良をより完全に防止することができる。



### (第6実施例)

次に、図29を参照して本発明に係る第6実施例について詳細に説明する。この実施例においては、上記第5実施例とほぼ同様の構造を有するので、同一若しくは対応する部分には同一符号を付し、同一部分の説明は省略する。

- 5 この実施形態においては、透明基板11において、液晶封入領域Aを中心として形成される配向膜113と、張出領域11aに形成される絶縁膜112及び配向膜113とが連続して一体に形成されている。この実施形態においても、ドライバIC133の実装領域と配線部材134の接続領域については先の実施形態と同様に配線131a、131b及び端子パターン134が露出するように構成されている。
- 10 また、本実施例では、上下導通材20を介して配線131bを透明基板12に形成された透明電極121に導通させるための絶縁膜112の開口部112a及び配向膜113の開口部113aが形成されている。開口部112aは開口部113aを完全に包含するように一回り大きく形成されている。したがって、絶縁膜112の開口縁部は配向膜113に完全に覆われるように構成されている。
- 15 本実施例においても、位置決めマーク23を用いてドライバIC133の実装領域と配線部材134の接続領域を回避するように構成された絶縁膜112及び配向膜113の位置合わせを行うようにしてもよい。また、図示の位置決めマーク24の両側縁に、絶縁膜112及び配向膜113における配線131a上の外縁部若しくは開口部112a及び開口部113aの開口縁部を合せるようにして位置合わせを行ってもよい。
- 20

なお、本実施例において、ドライバIC133を実装し、配線部材134を接続した後に、ドライバIC133の実装領域と配線部材136の接続領域に樹脂モールド材141を塗布して張出領域11aを完全に封止してもよい。また、配線ピッチが細かく、電触等に弱い配線131a、131bの露出部分のみを樹脂モールド材141にて封止してもよい。

25

### (第7実施例)

次に、図30を参照して本発明に係る第3実施例について詳細に説明する。この実

施形態においても、上記各実施形態と同一若しくは対応する部分には同一符号を付し、同一部分の説明は省略する。

この実施形態では、図31に示す従来例と同様にシール部材13として樹脂中に導電粒子（例えば金属粒子、或いは、樹脂粒子の表面に導電膜を形成した（Ni-Auメッキなどを施した）ものなど）を分散させ、シール部材13を介して透明基板11と透明基板12を貼り合わせ、加圧することによって基板厚さ方向（基板間ギャップ方向）にのみ導電性を持つ、すなわち異方導電性を呈するものとしている。そして、透明基板11上に形成された配線131bと、透明基板12上に形成された透明電極121とが上下導通部13bを介して導通するように構成されている。

- 10 本実施例でも、第6実施形態と同様に、絶縁膜112、配向膜113が形成されている。また、上下導通を確保するための開口部112aが絶縁膜112に形成され、また、この開口部112aを完全に包含し、一回り大きく形成された開口部113aが配向膜113に形成されている。したがって、絶縁膜112の開口縁部は配向膜113によって完全に覆われているため、配向膜113のラビング時において絶縁膜112の開口縁部によってラビングムラが発生することを防止することができる。

- 15 112の開口縁部によってラビングムラが発生することを防止することができる。
- 20 尚、本実施形態においても、ドライバIC113を実装し、配線部材136を接続した後にドライバIC133の実装領域及び配線部材136の接続領域を樹脂モールド材141によって封止してもよい。また、配線ピッチが細かく、電触等に弱い配線131a、131bの露出部分のみを樹脂モールド材141にて封止してもよい。

尚、本発明の液晶装置及びその製造方法は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

## 請求の範囲

1. シール部を介して対向配置された一对の基板と、  
前記一对の基板のうち一方の前記基板の前記シール部の前記内側領域に形成され  
5 た電極と、  
前記電極上に配置された絶縁膜と、を具備し、  
前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記電極に接続された配線が形成され、  
10 前記配線の少なくとも一部は、前記絶縁膜と同材質の絶縁膜により被覆されてなることを特徴とする液晶装置。
2. 請求項 1 に記載の液晶装置において、  
前記配線は、集積回路或いは配線部材に電氣的に接続される導電接続部を有してな  
15 り、前記導電接続部は前記絶縁膜により被覆されないことを特徴とする液晶装置。
3. 請求項 3 に記載の液晶装置において、  
前記導電接続部と、前記集積回路若しくは前記配線部材とは異方性導電膜を介して接続されてなり、  
20 前記異方性導電膜は、その縁部が前記絶縁膜に重なっていることを特徴とする液晶装置。
4. シール部を介して対向配置された一对の基板を有し、前記一对の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられてなる  
25 液晶装置を製造する方法において、  
前記一对の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、  
前記電極、及び前記前記配線の少なくとも一部を覆う絶縁膜を形成する工程と、

を具備することを特徴とする液晶装置の製造方法。

5. 請求項4に記載の液晶装置の製造方法において、

前記配線は、集積回路或いは配線部材に電氣的に接続される導電接続部を有しており、前記絶縁膜は前記前記導電接続部には形成されないことを特徴とする液晶装置の製造方法。。

6. 請求項5に記載の液晶装置の製造方法において、

前記導電接続部と、前記集積回路若しくは前記配線部材とは異方性導電膜を介して接続されてなり、

前記異方性導電膜は、その縁部が前記絶縁膜に重なっていることを特徴とする液晶装置の製造方法。

7. 請求項6に記載の液晶装置の製造方法において、

15 前記一方の基板には位置決めマークが形成され、

前記絶縁膜は、その縁部が前記位置決めマークの一縁部に沿って形成され、

前記前記異方性導電膜はその縁部が前記位置決めマークの他の縁部に沿って形成されることを特徴とする特徴とする液晶装置の製造方法。

20 8. シール部を介して対向配置された一对の基板と、

前記一对の基板のうち一方の前記基板の前記シール部の前記内側領域に形成された電極と、

前記電極上に配置されたオーバーコート層と、

前記絶縁膜上に配置された配向膜と、を具備し、

25 前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記電極に接続された配線が形成され、前記オーバーコート層及び前記配向膜が前記配線上に配置されてなり、

前記張出領域においては、前記オーバーコート層の全てが前記配向膜によって覆

われていることを特徴とする液晶装置。

9. シール部を介して対向配置された一对の基板を有し、前記一对の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられてな

5 る液晶装置を製造する方法において、

前記一对の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、

前記電極、及び前記前記配線上にオーバーコート層を形成する工程と、

前記オーバーコート層上に配向膜を形成する工程と、

10 前記配向膜をラビング処理する工程と、を具備してなり、

前記張出領域においては、前記オーバーコート層の全てが前記配向膜によって覆われることを特徴とする液晶装置の製造方法。

10. シール部を介して対向配置された一对の基板と、

15 前記一对の基板の前記シール部の前記内側領域に形成された電極と、

前記一对の基板のうち一方の前記基板の電極上に配置された絶縁層と、を具備し

、  
前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、

20 該張出領域には前記他方の基板に設けられた前記電極と導通部材を介して電氣的に接続された配線が形成され、前記配線の少なくとも一部は、前記絶縁層により被覆されてなり、

前記導通部材の対応個所以外に前記絶縁層が設けられることを特徴とする液晶装置。

25

11. 請求項10に記載の液晶装置において、

前記絶縁層は、少なくとも前記電極を覆うオーバーコート層及び前記電極の上方に形成される配向膜のいずれか一方を含むことを特徴とする液晶

## 装置

1 2. シール部を介して対向配置された一对の基板と、

前記一对の基板のうち一方の前記基板の前記シール部の前記内側領域に形成され  
5 た電極と、

前記電極上に配置された絶縁膜と、を具備し、

前記一方の基板の前記シール部材の外側領域には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記電極に接続された配線及び前記  
液晶装置を駆動する I C を含む外部回路が実装される実装領域を有してなり、前記  
10 配線の少なくとも一部は、前記絶縁膜と同材質の絶縁膜により被覆され、前記実装領域と前記シール部材との間に形成された前記配線上にはモールド部材が配置されてなることを特徴とする液晶装置。

1 3. シール部を介して対向配置された一对の基板を有し、前記一对の基  
15 板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられてなる液晶装置を製造する方法において、

前記一对の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、

前記電極、及び前記前記配線の少なくとも一部を覆う絶縁膜を形成する工程と、

20 前記一方の基板と他方の前記基板とを貼り合わせる工程と、

前記配線を用いて前記液晶装置の点灯検査をする工程と、

前記点灯検査に用いた領域の前記配線をモールドする工程と、を具備することを特徴とする液晶装置の製造方法。

25 1 4. シール部材を介して対向配置された一对の基板と、

前記一对の基板のうち一方の前記基板の内面側に設けられた配向膜と、を具備し、

前記一方の前記基板の前記シール部材外側領域には他方の前記基板の端部より

も張り出した張出領域が設けられ、該張出領域には前記前記シール部材内側領域から引き出された配線が形成され、

前記張出領域に形成された前記配線の少なくとも一部は、絶縁膜により被覆されており、

- 5 前記絶縁膜は、少なくともその端縁部が前記配向膜によって覆われてなることを特徴とする液晶装置。

15 請求項14に記載の液晶装置において、

- 前記一方の基板の前記シール部材内側領域には前記液晶に電界を与える電極が形成され、前記配向膜は該電極上に設けられてなり、

前記電極と前記配向膜との間に保護膜を有し、該保護膜は前記絶縁膜と同材質であることを特徴とする液晶装置。

16. 請求項14に記載の液晶装置において、

- 15 前記配向膜は前記絶縁膜の全体を覆うように形成されていることを特徴とする液晶装置。

17. 請求項14に記載の液晶装置において、

- 前記張出領域には位置決め用マークが形成され、前記絶縁膜は該位置決め用マークの他の外縁部に沿って形成され、前記配向膜は前記位置決め用マークの他の外縁部に沿って形成されてなることを特徴とする液晶装置。

18. 請求項17に記載の液晶装置において、

- 前記一の外縁部と前記他の外縁部とが相互に対向してなることを特徴とする液晶装置。

19. 請求項17に記載の液晶装置において、

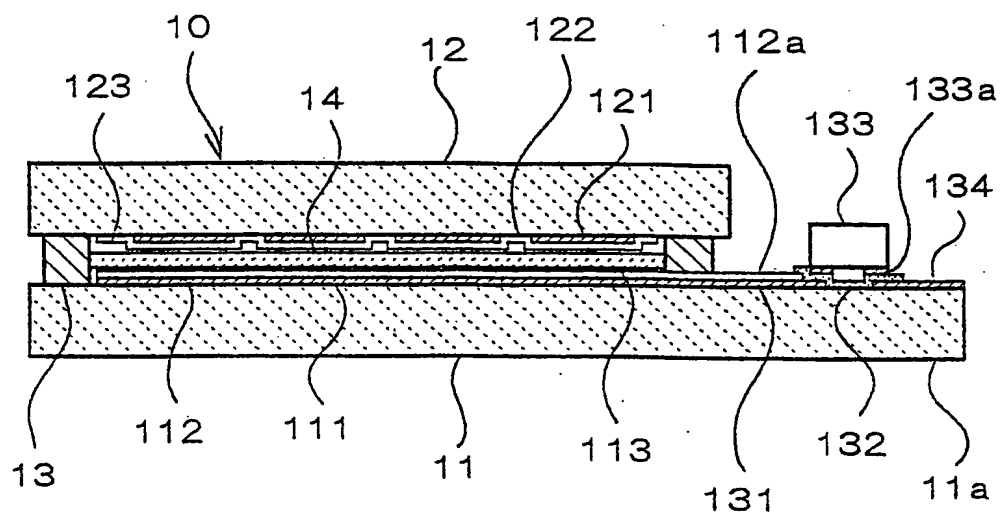
前記位置決めマークは前記配線と同材質で形成されていることを特徴とする液晶装

置。

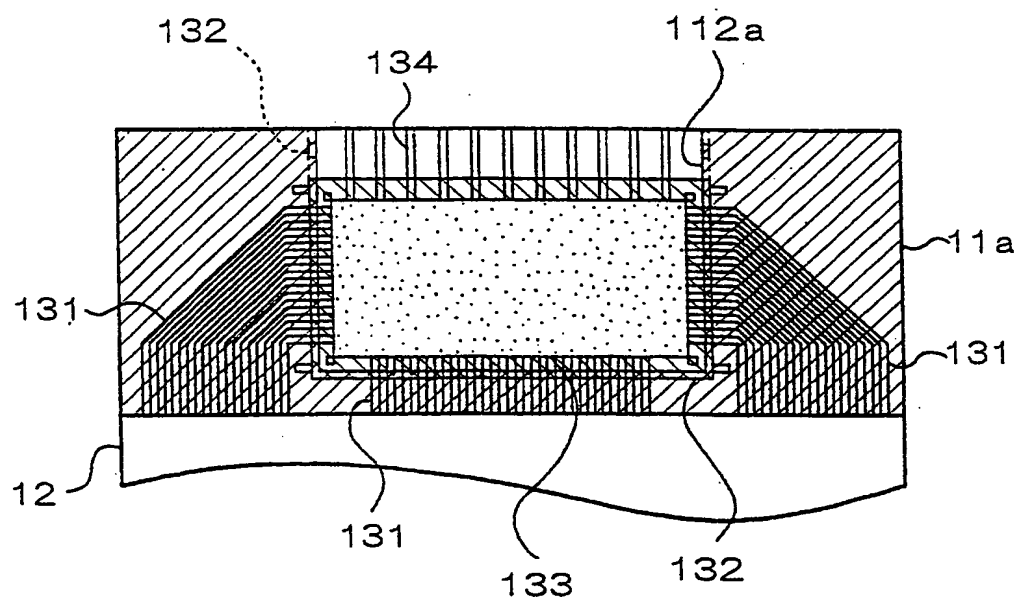
20. シール部を介して対向配置された一对の基板を有し、前記一对の基板のうち一方の前記基板には他方の前記基板の端部よりも張り出した張出領域が設けられて
- 5 なる液晶装置を製造する方法において、
- 前記一对の基板のうち一方の前記基板に電極を形成し、前記張出領域に前記電極に接続された配線を形成する工程と、
- 前記電極、及び前記前記配線の少なくとも一部を覆う絶縁膜を形成する工程と、
- 前記絶縁膜上に配向膜を形成する工程と、を具備し、
- 10 前記張出領域においては、前記絶縁膜は、その端縁部が前記配向膜によって覆われることを特徴とする液晶装置の製造方法。
21. 請求項20の液晶装置の製造方法において、
- 位置決め用マークを前記一方の基板上に形成する工程を更に有し、
- 15 該位置決めマークの一の外縁部に沿って前記絶縁膜を形成し、他の外縁部に沿って前記配向膜を形成することを特徴とする液晶装置の製造方法。



**Fig.1**



**Fig.2**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/27

Fig.3

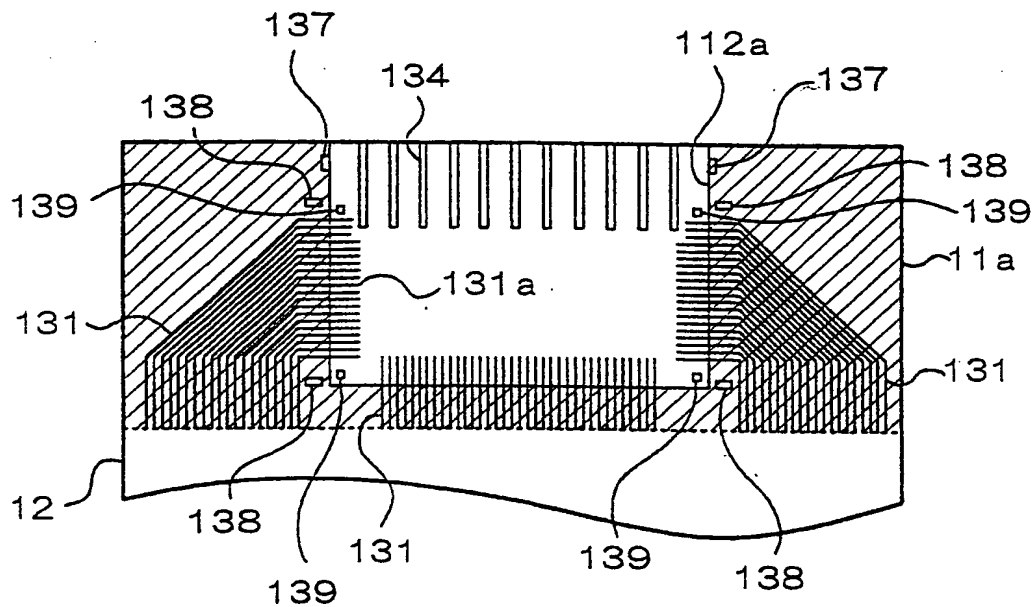
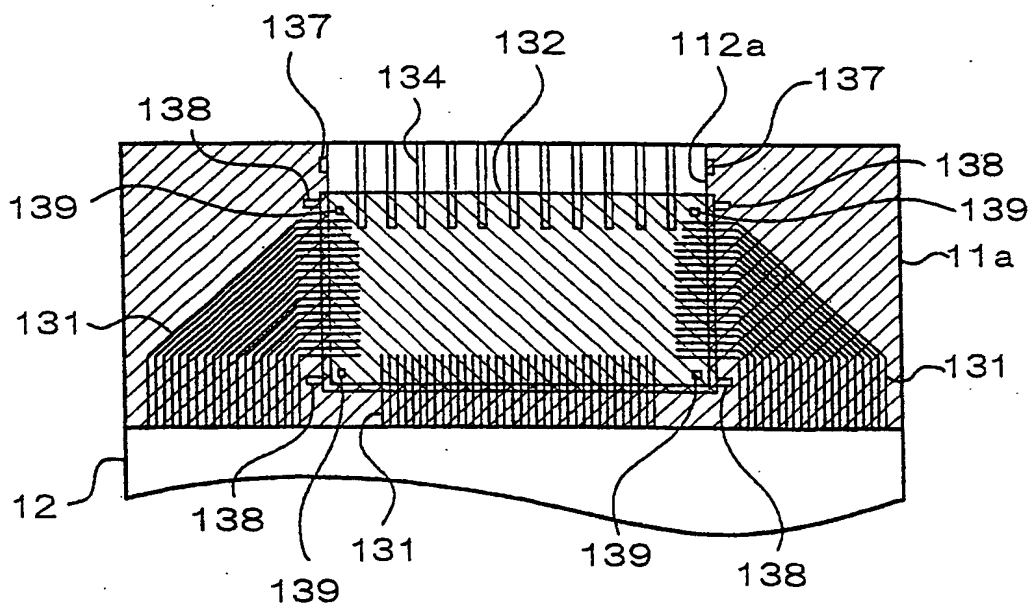


Fig.4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3/27

Fig.5

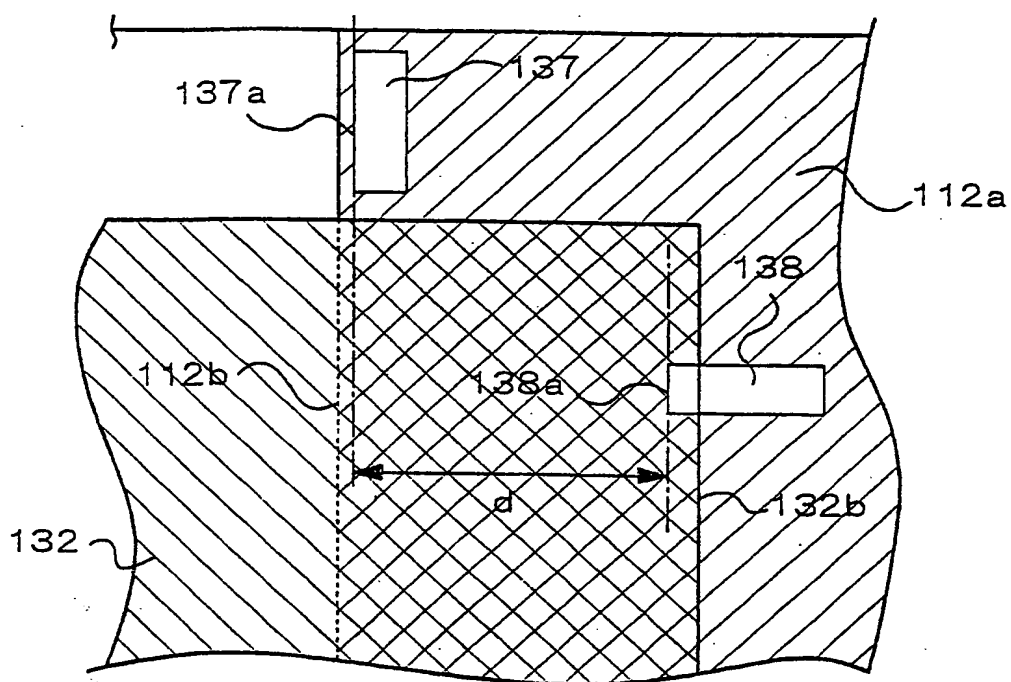
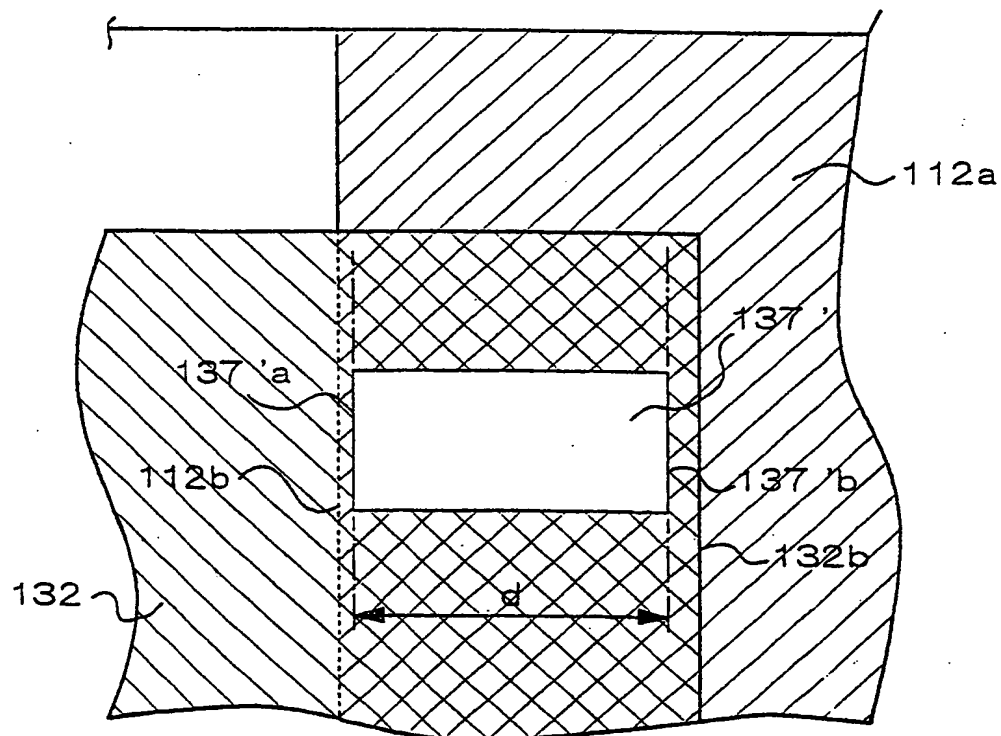


Fig.6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

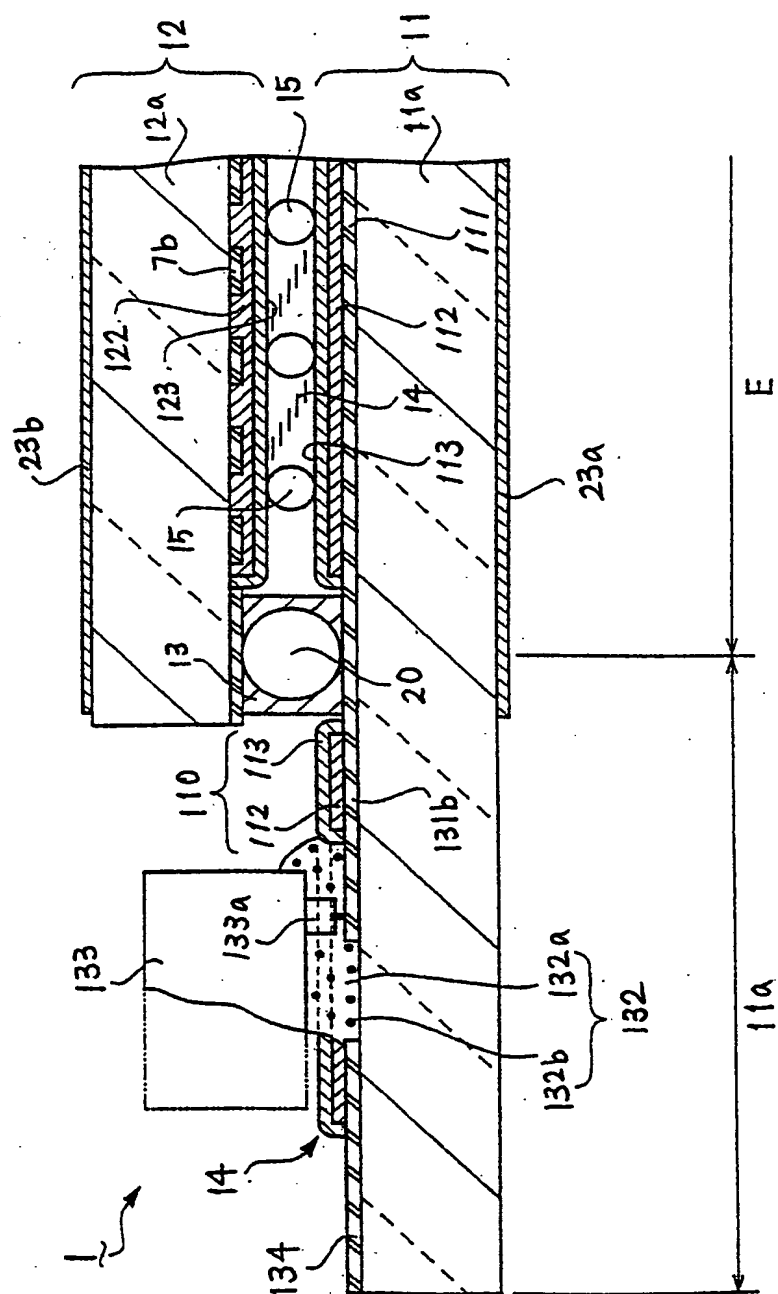


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



5/27

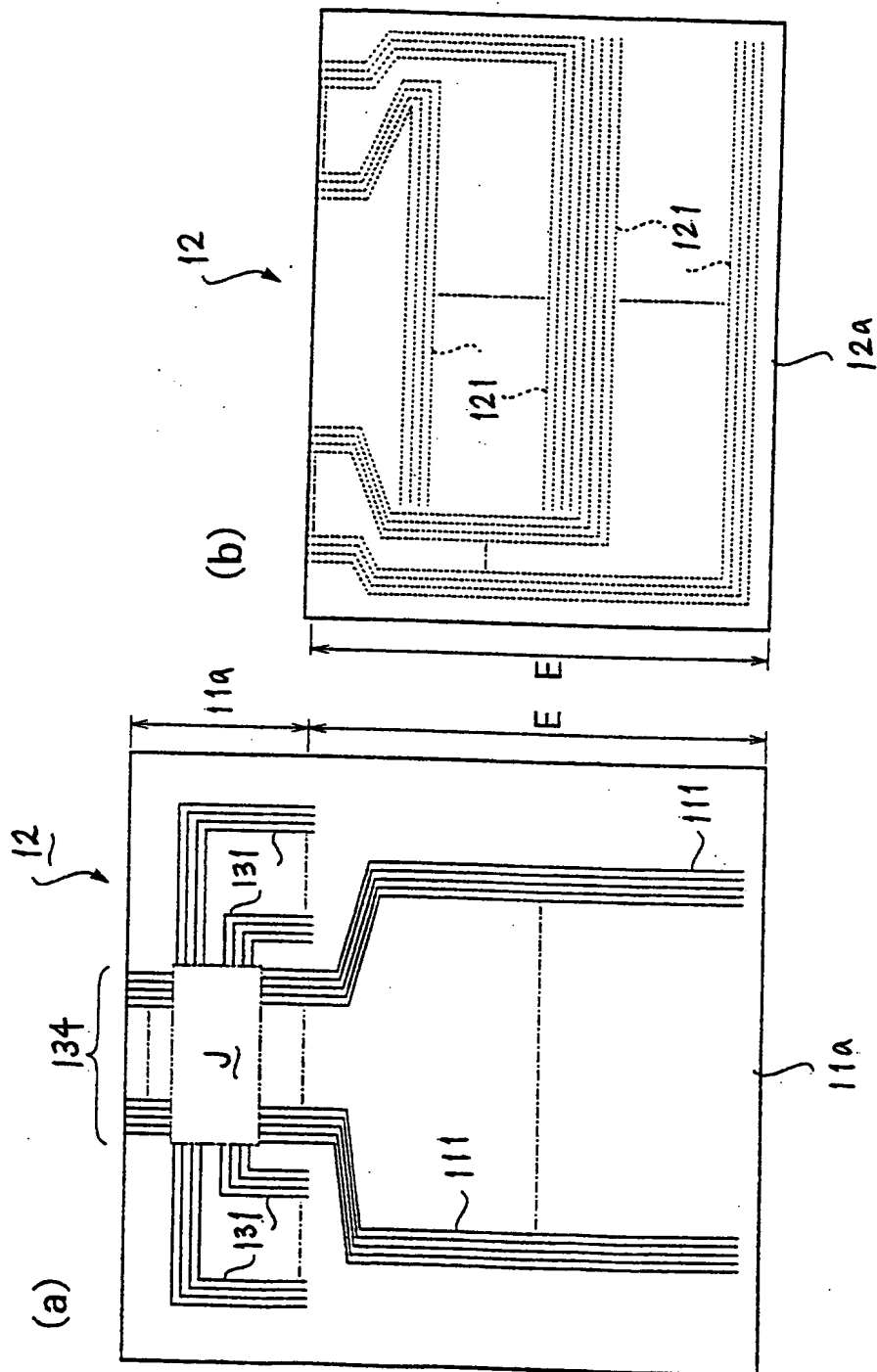
Fig.8



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6/27

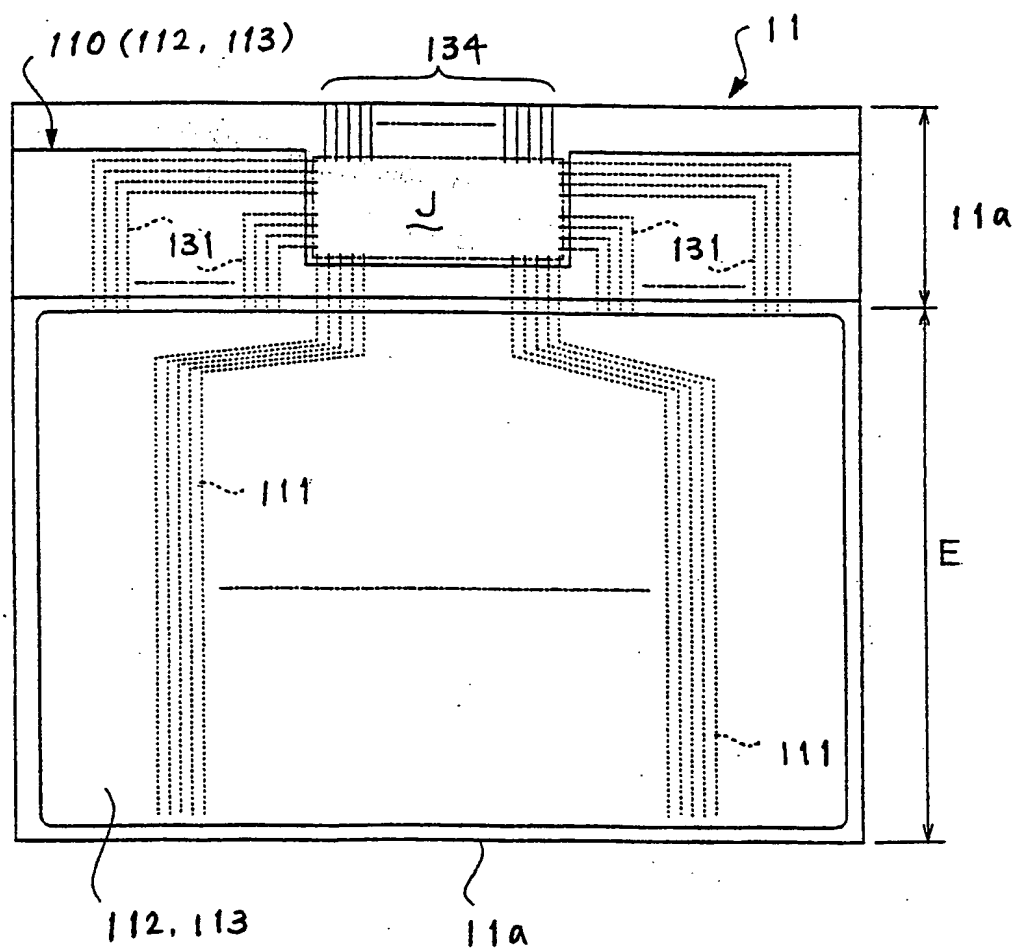
Fig.9



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

7/27

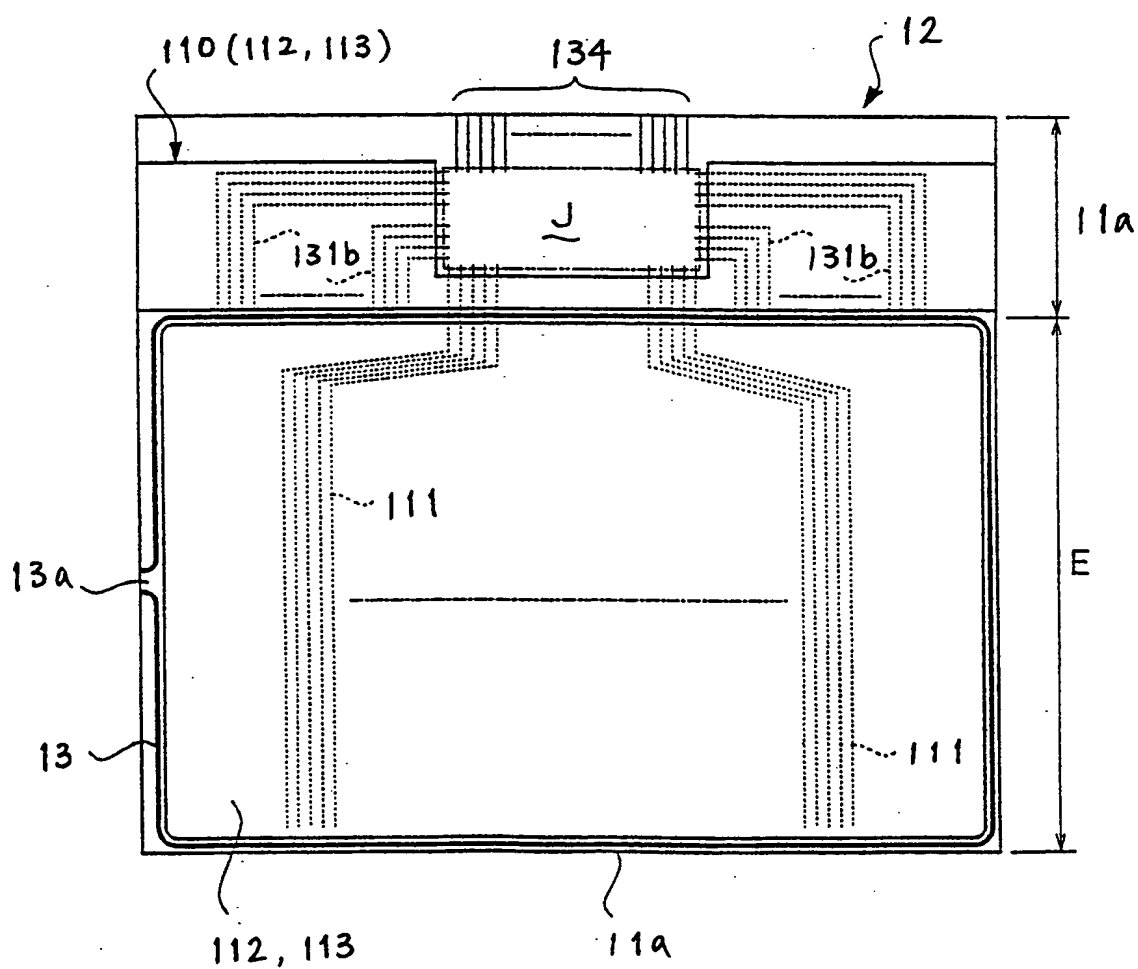
Fig.10



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

8/27

Fig.11

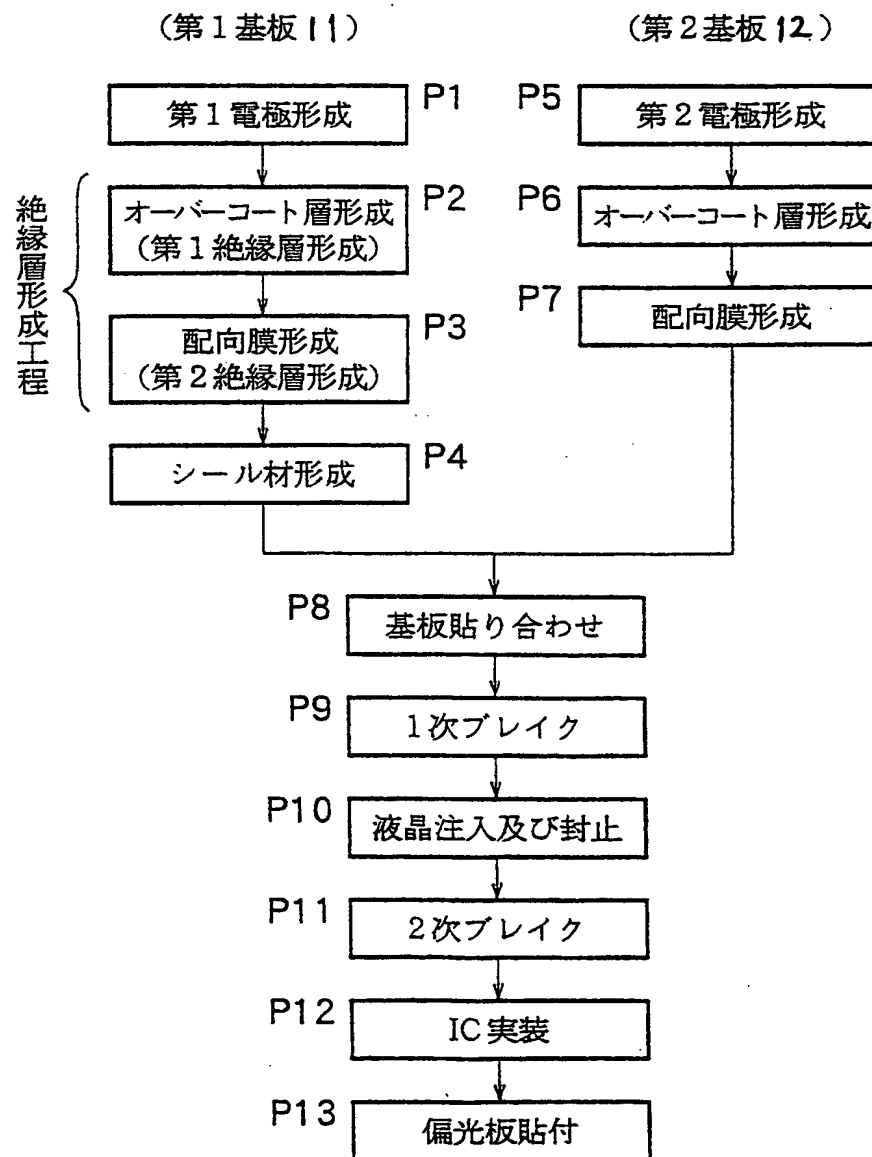


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



9/27

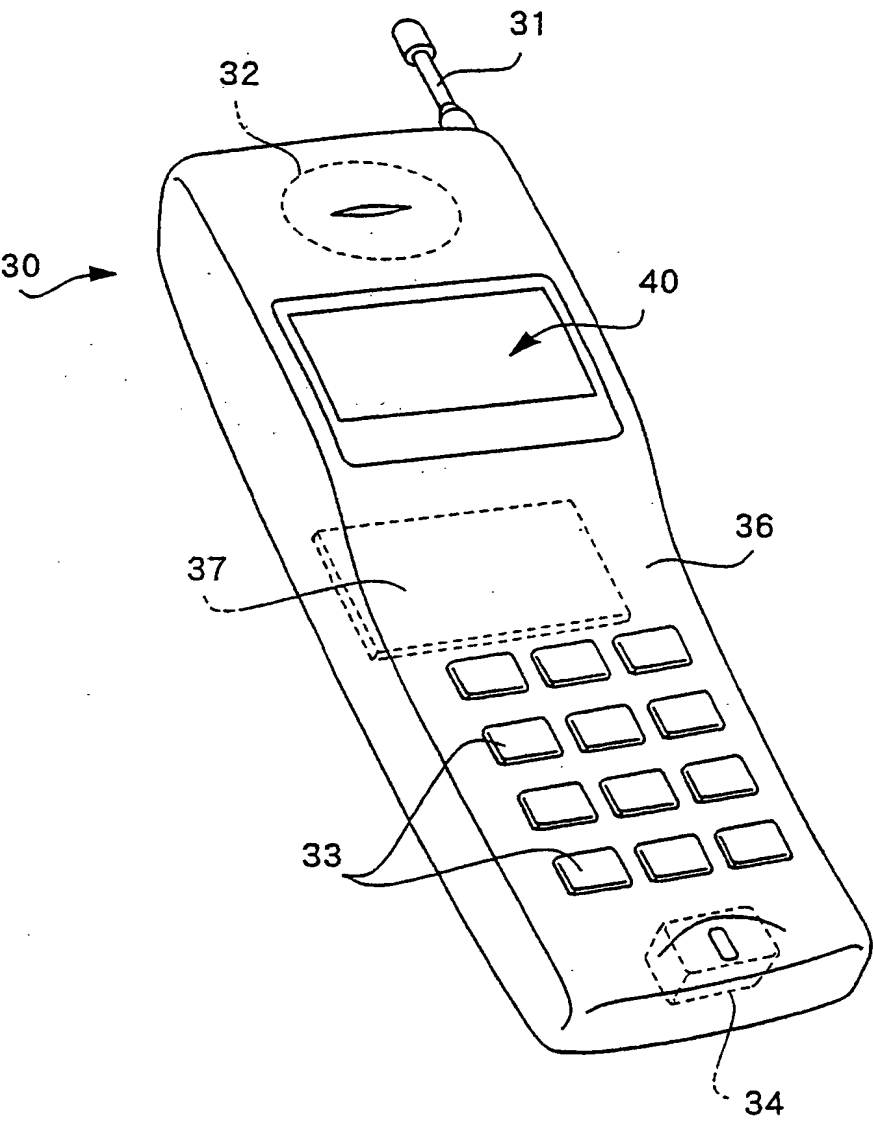
Fig.12



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

10/27

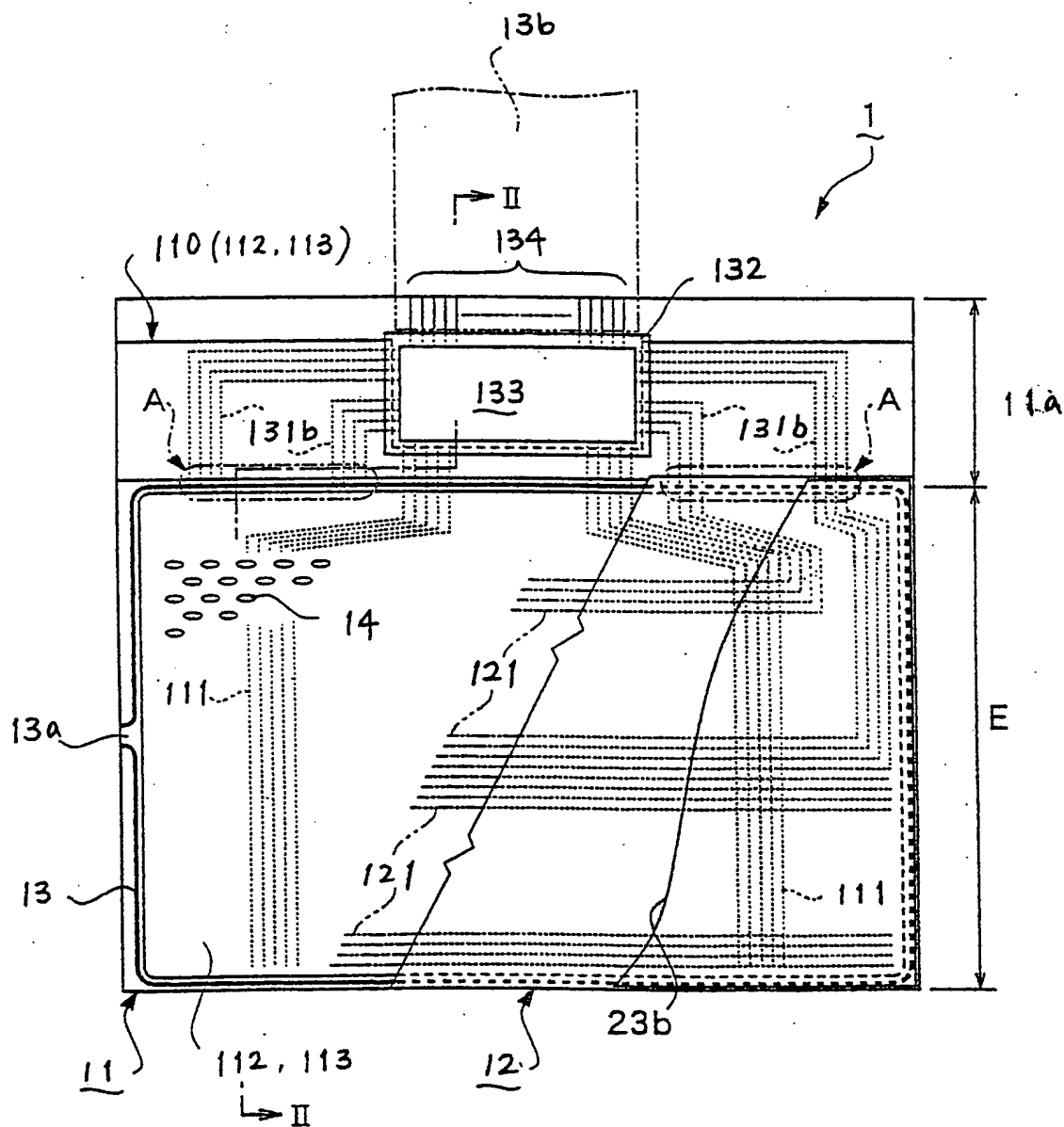
Fig.13



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

11/27

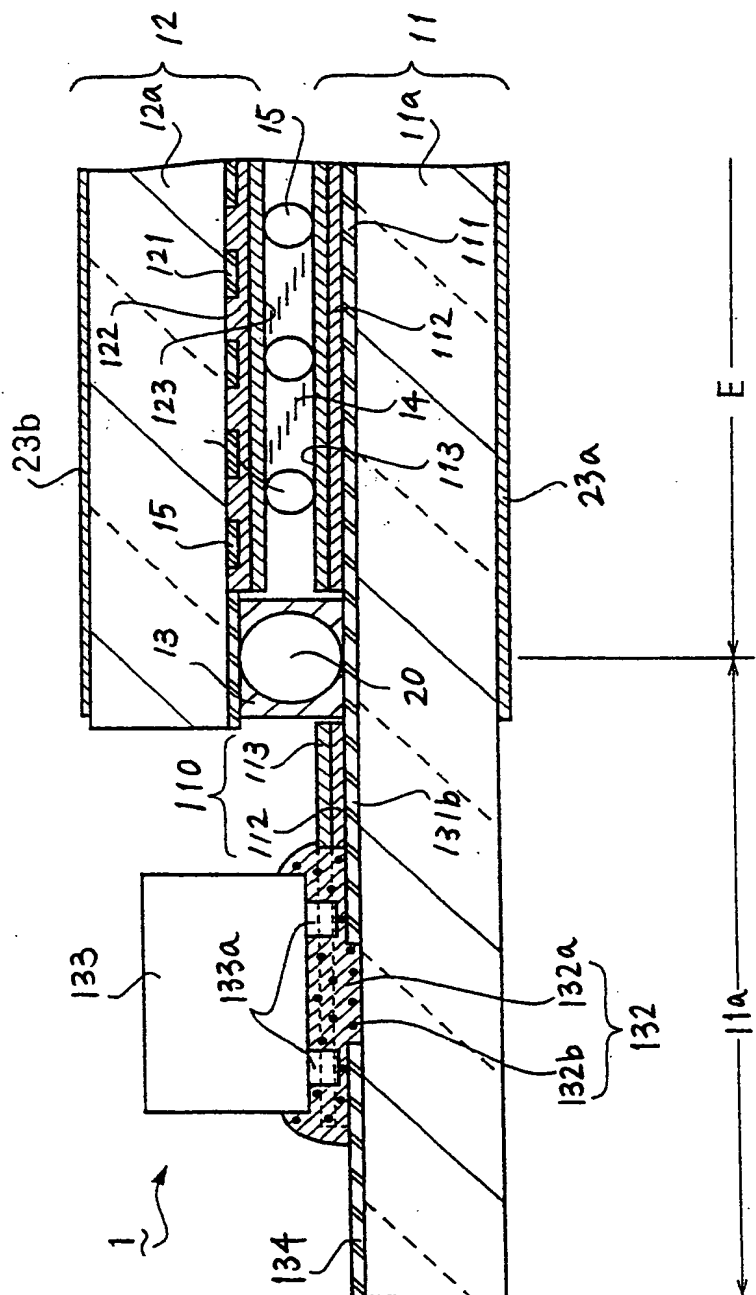
Fig.14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

12/27

Fig.15

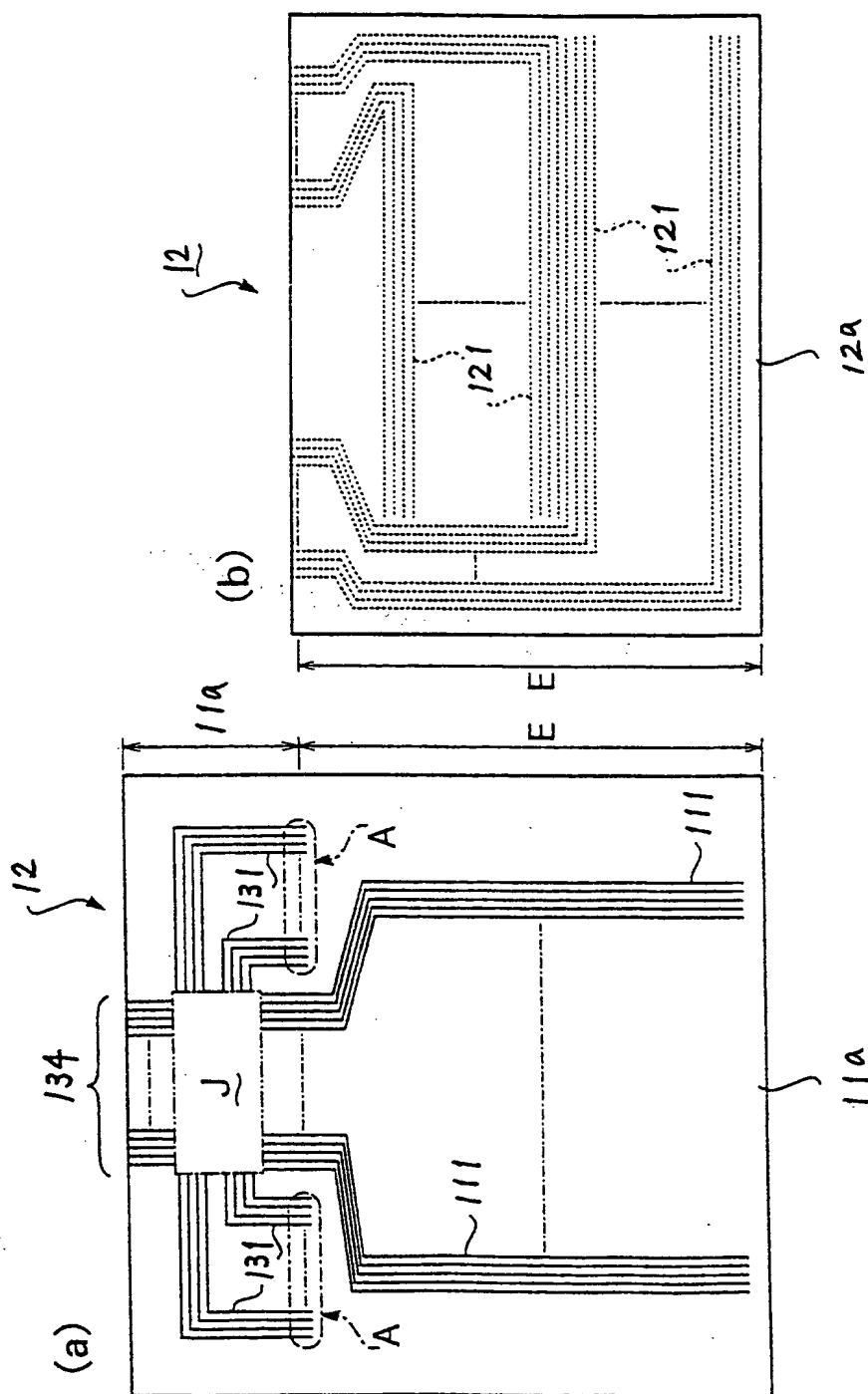


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



13/27

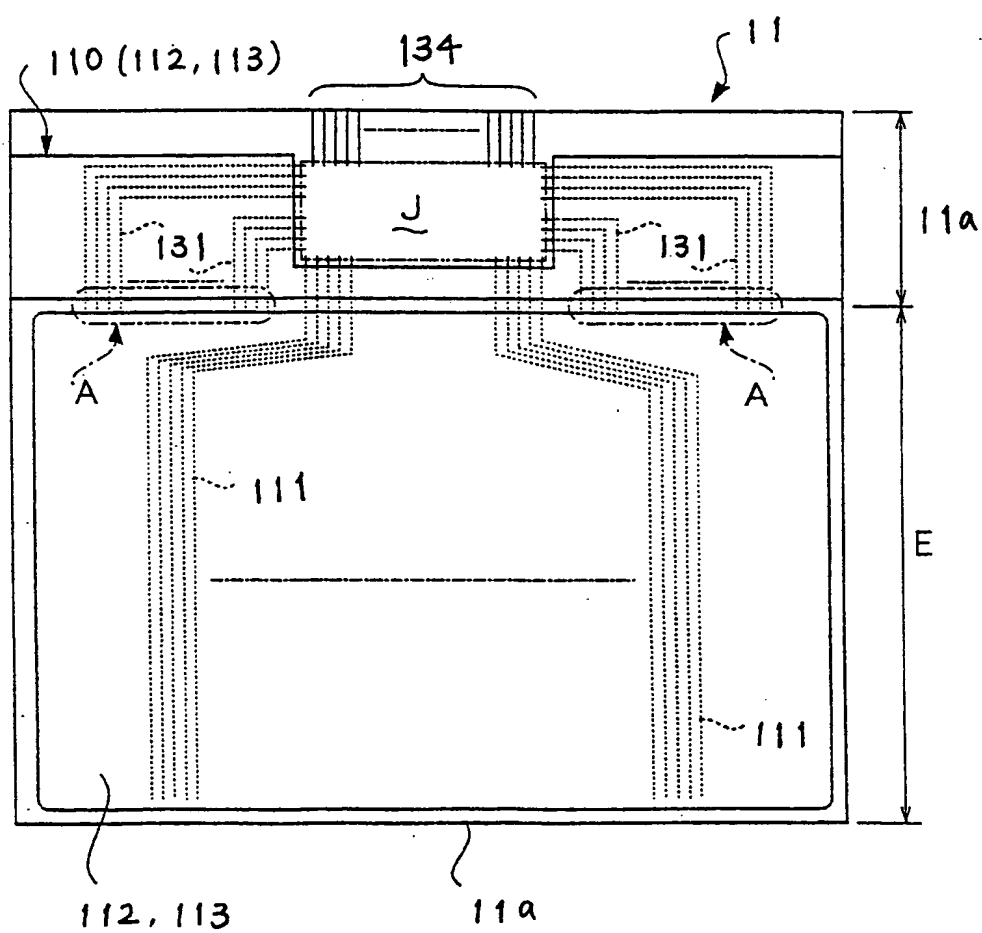
Fig.16



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

14/27

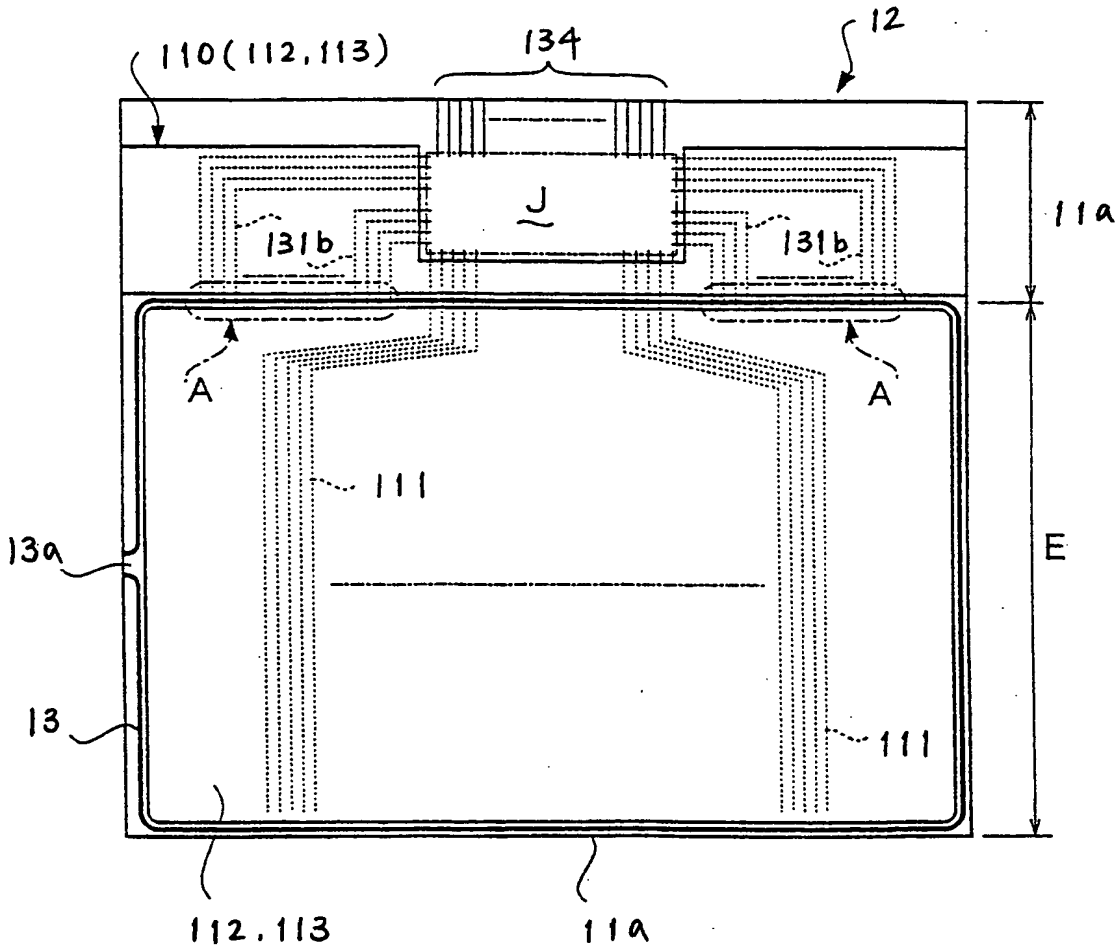
Fig.17



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

15/27

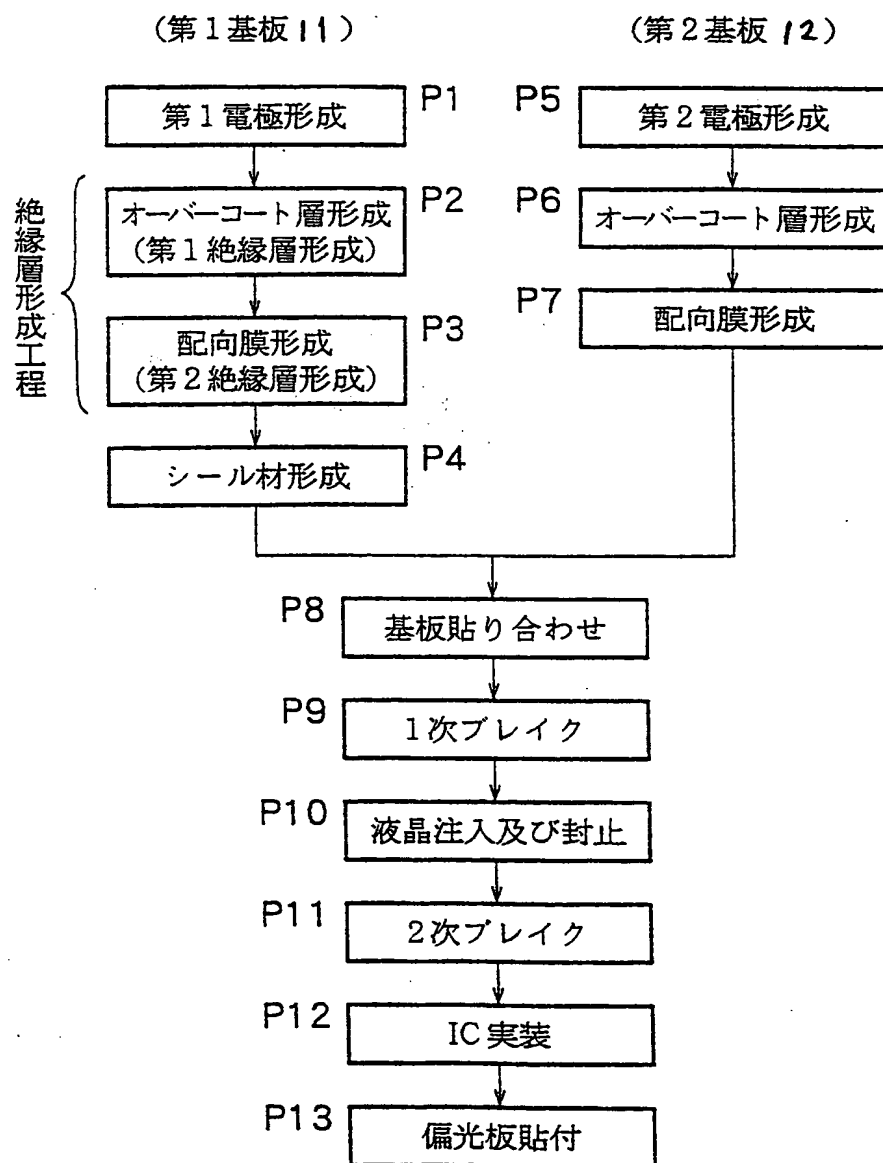
Fig.18



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

16/27

Fig.19

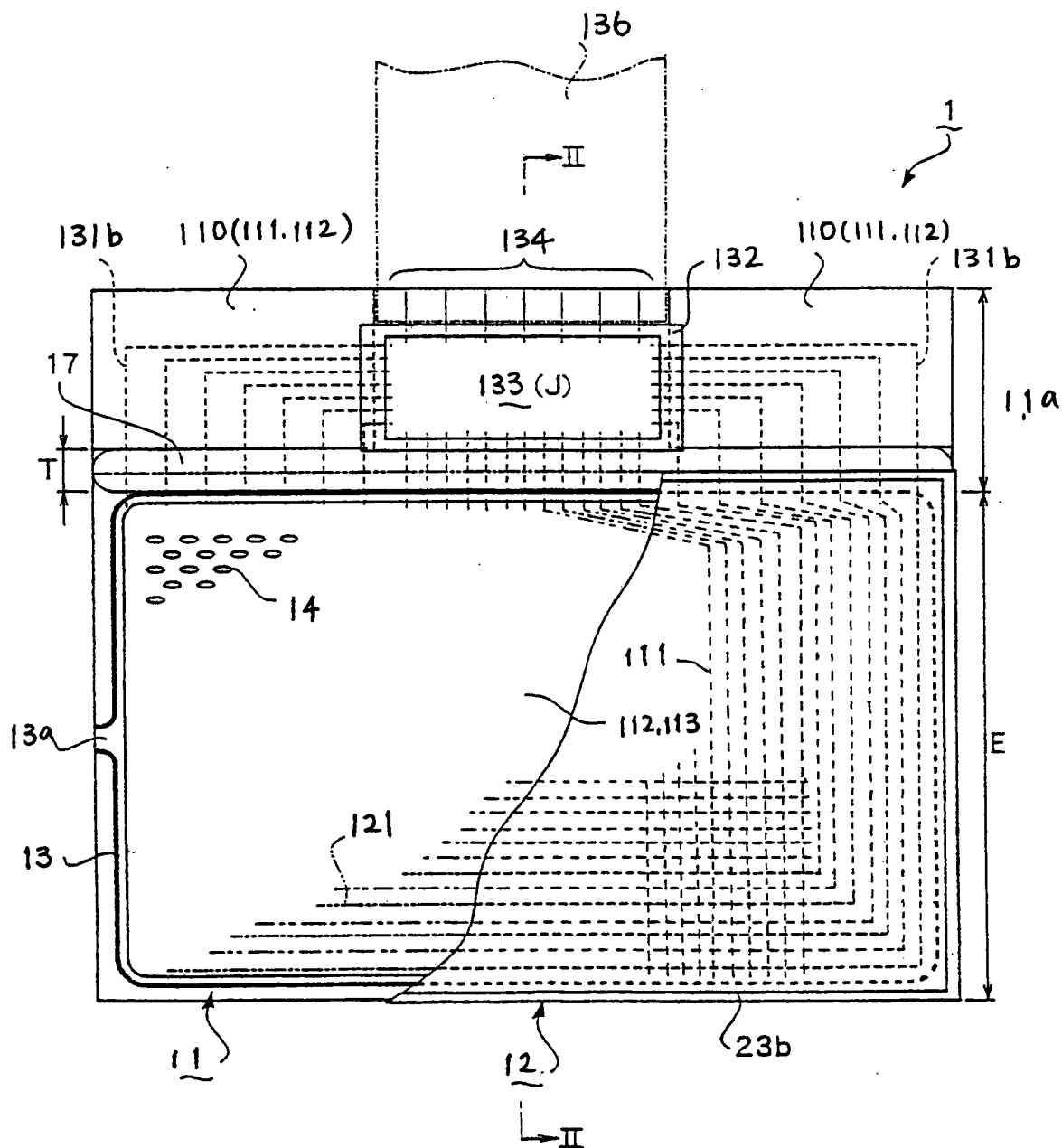


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



17/27

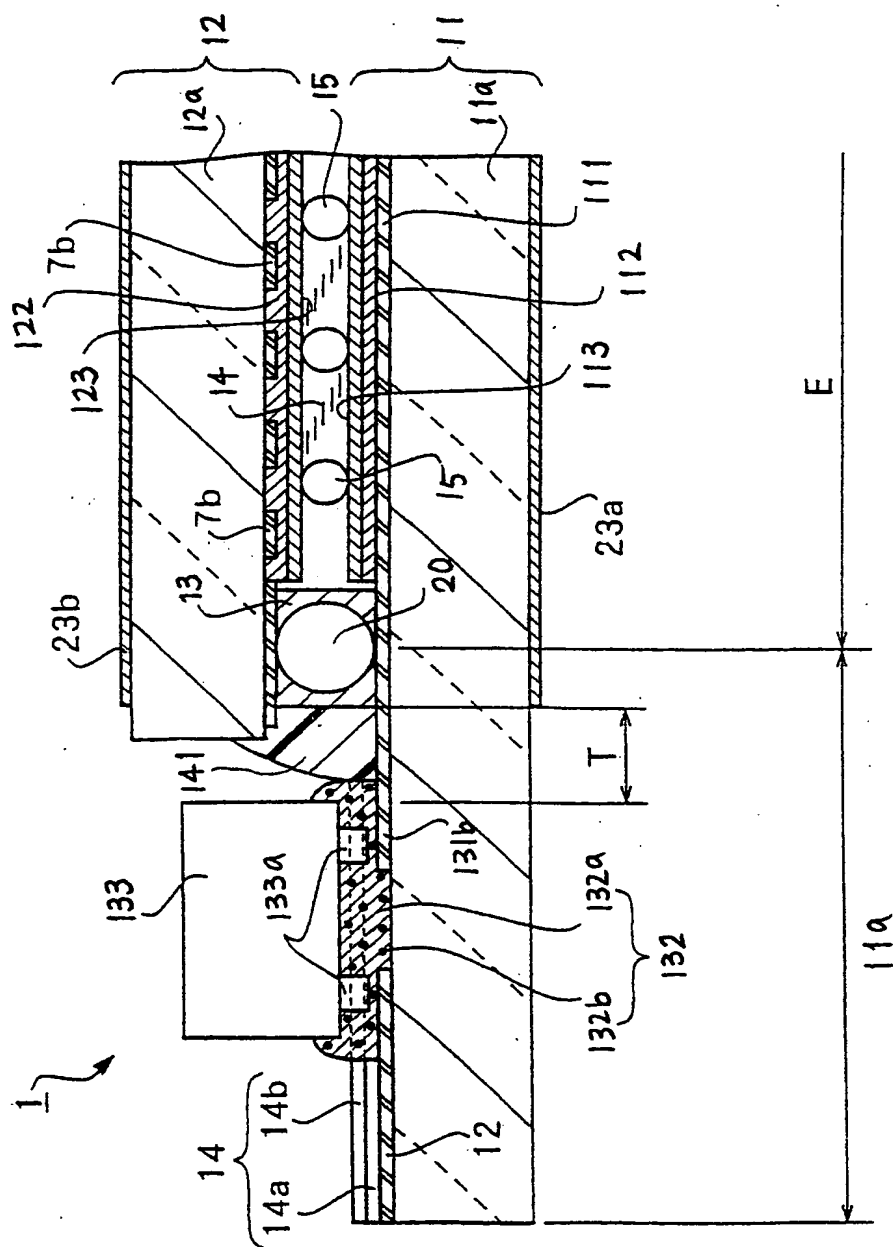
**Fig.20**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

18/27

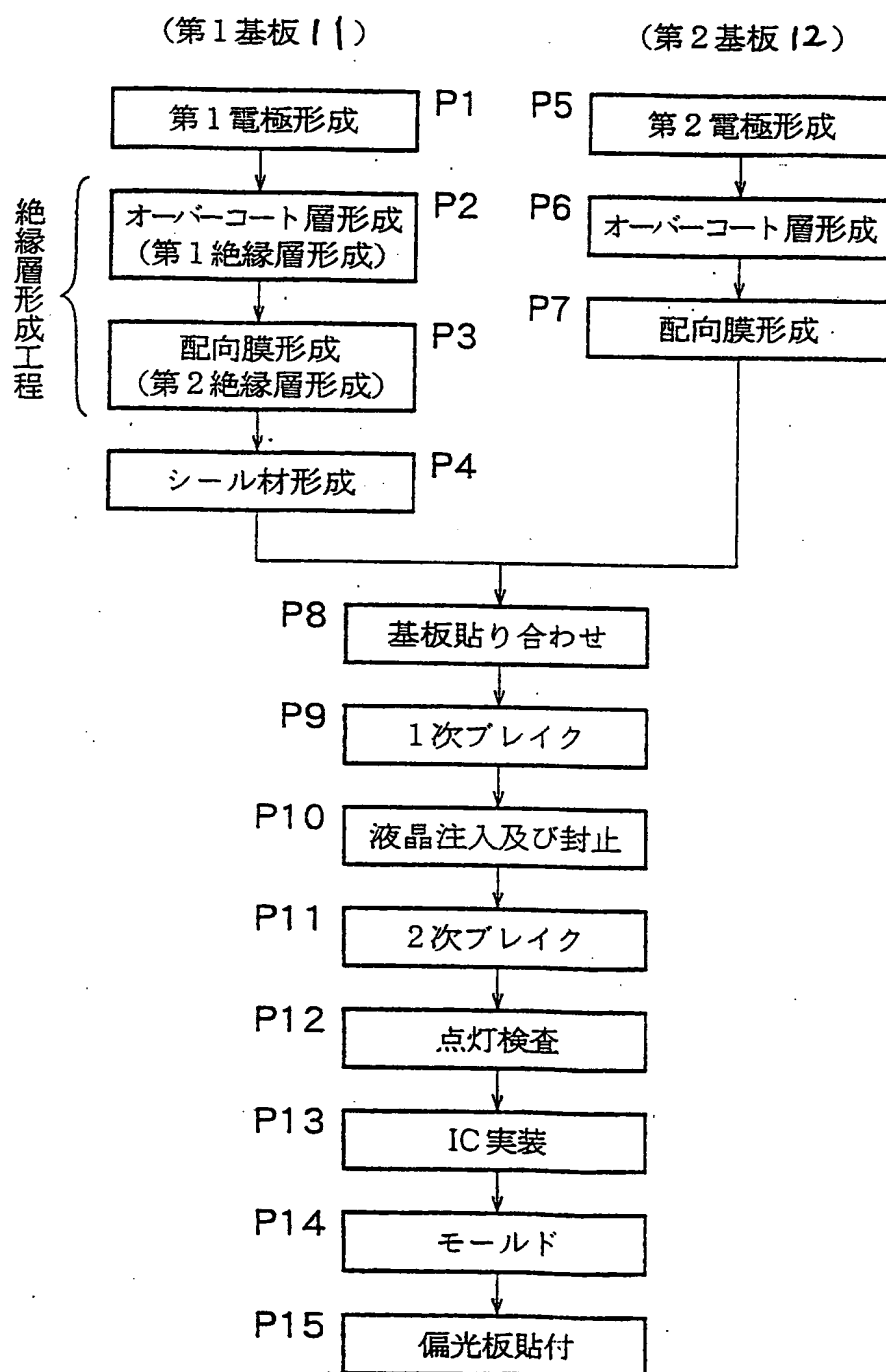
Fig.21



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

19/27

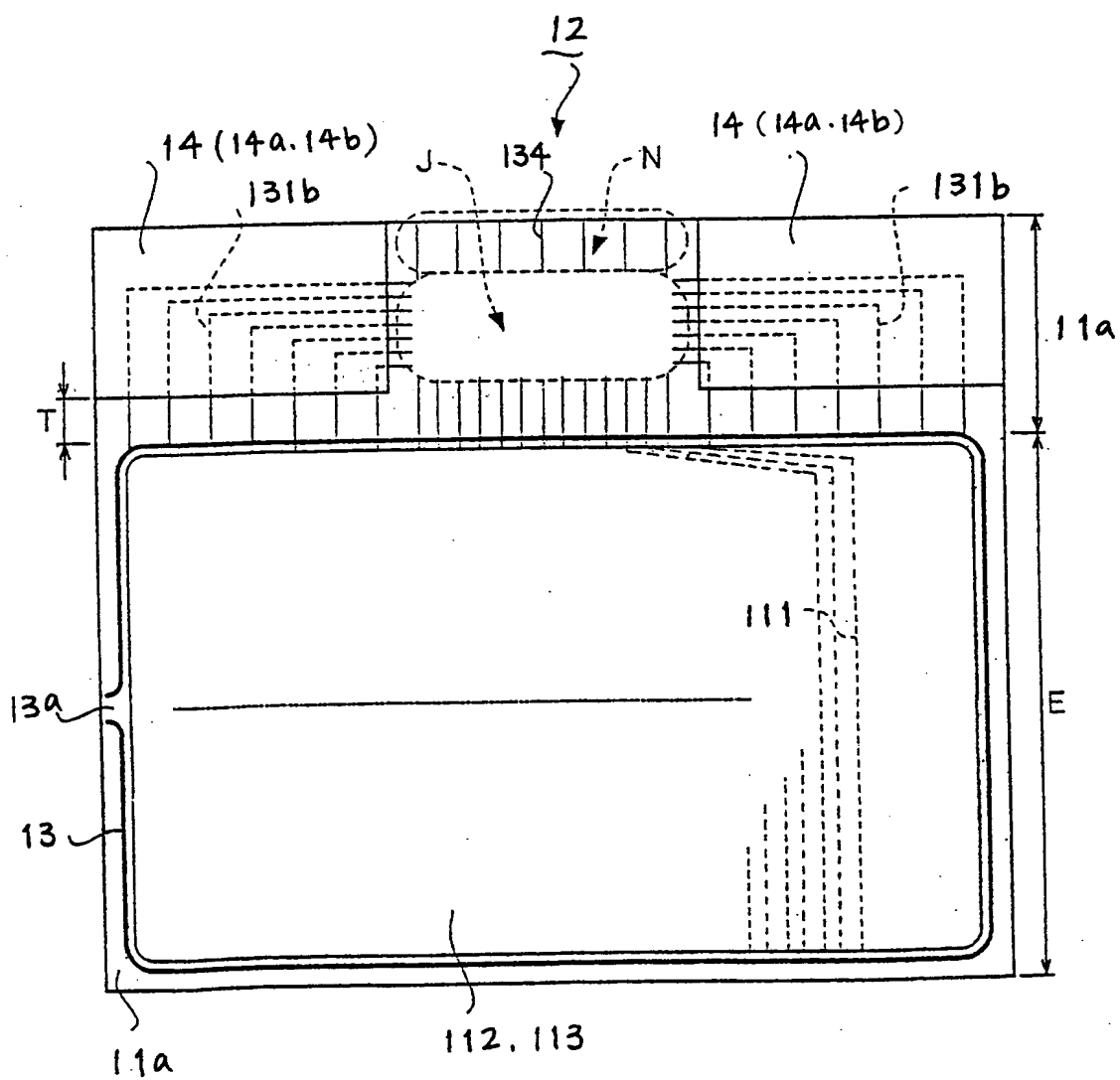
Fig.22



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

20/27

Fig.23

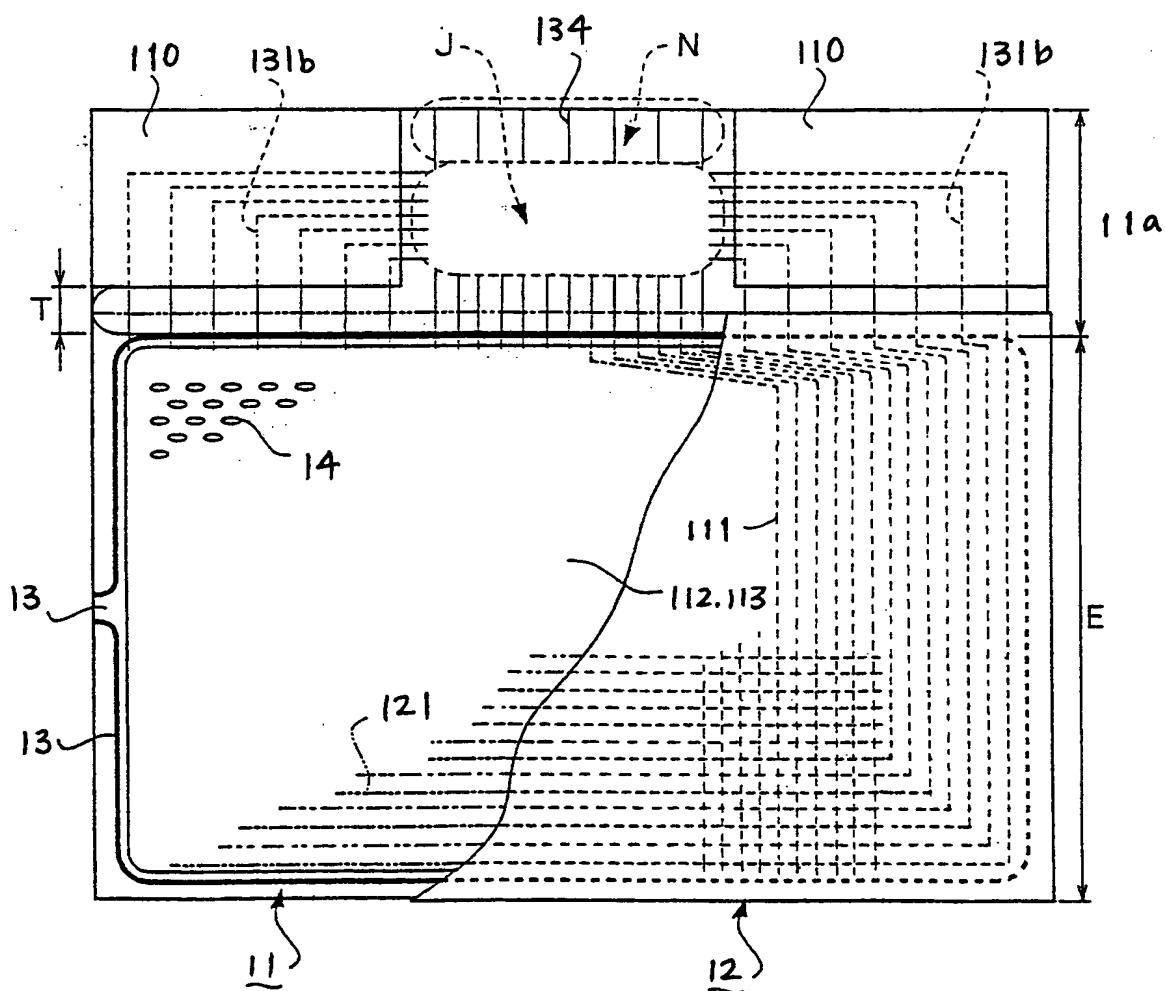


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



21/27

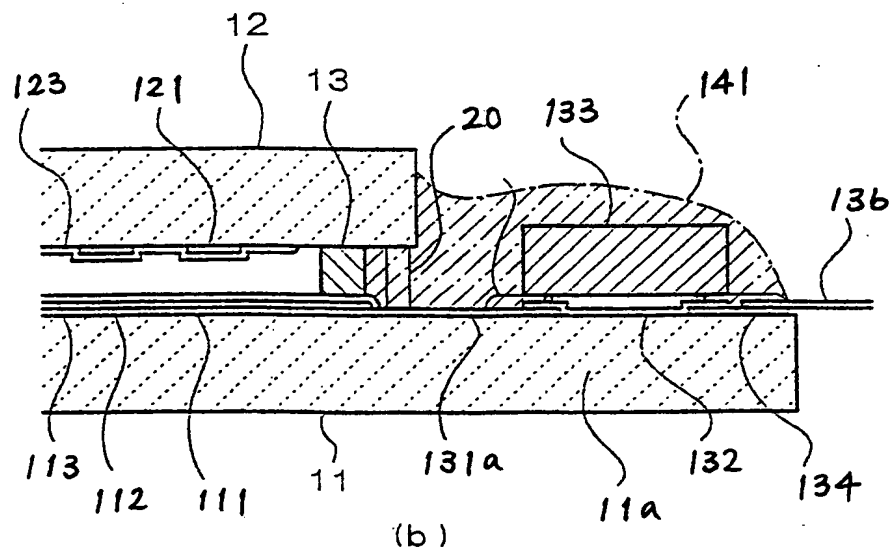
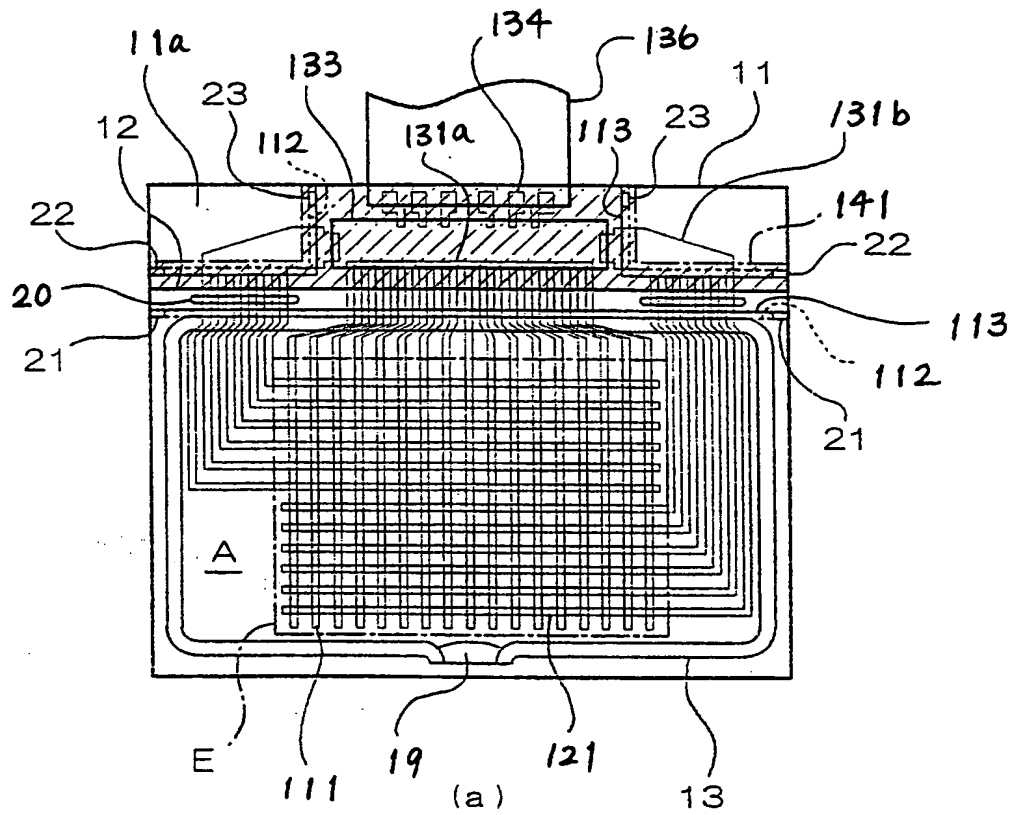
Fig.24



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

22/27

Fig.25



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

23/27

**Fig.26**

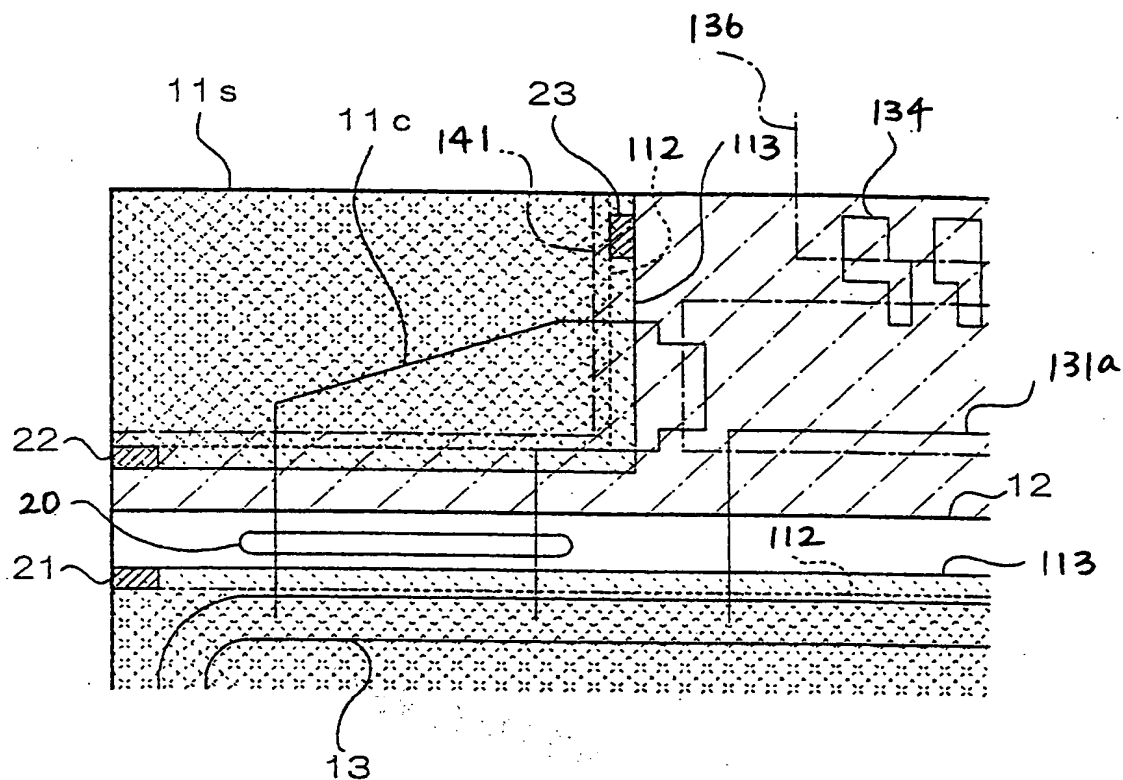
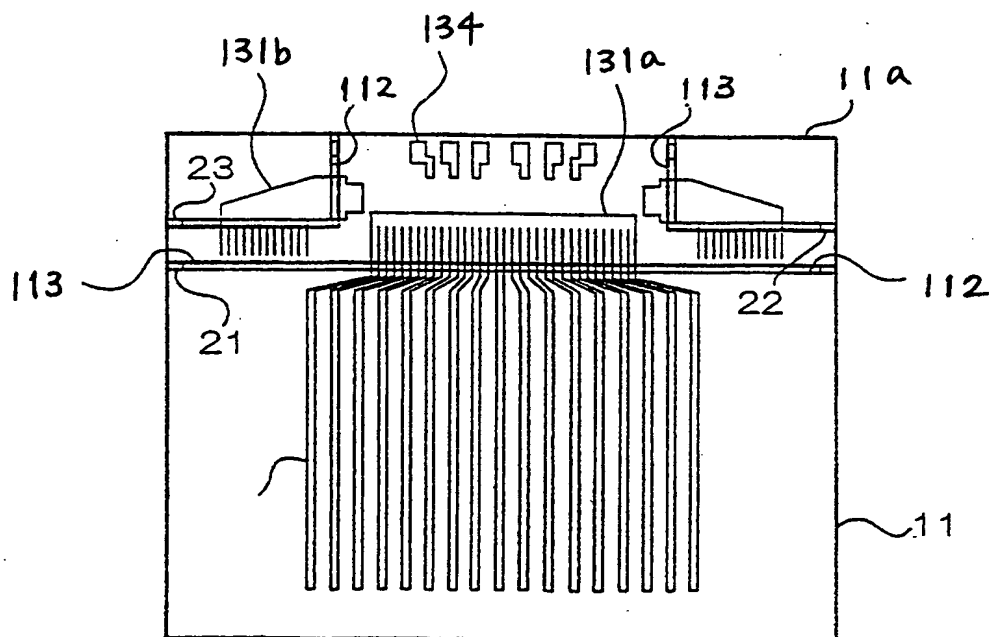


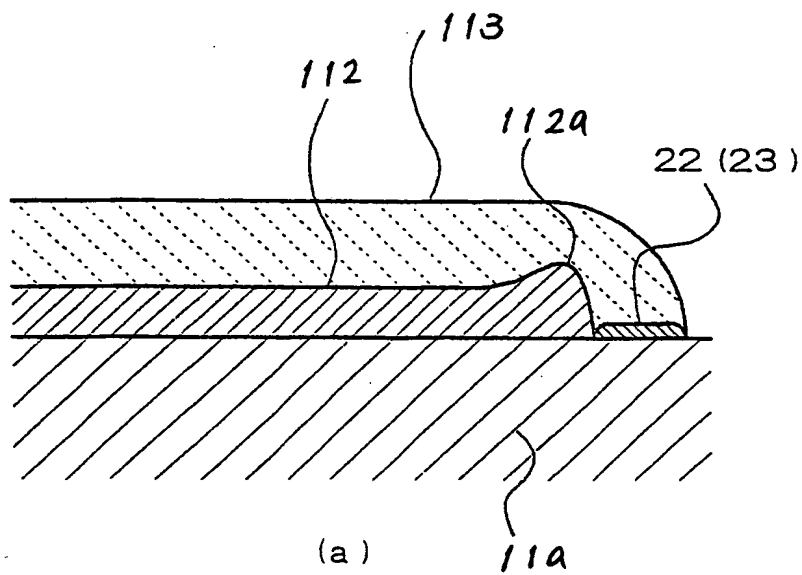
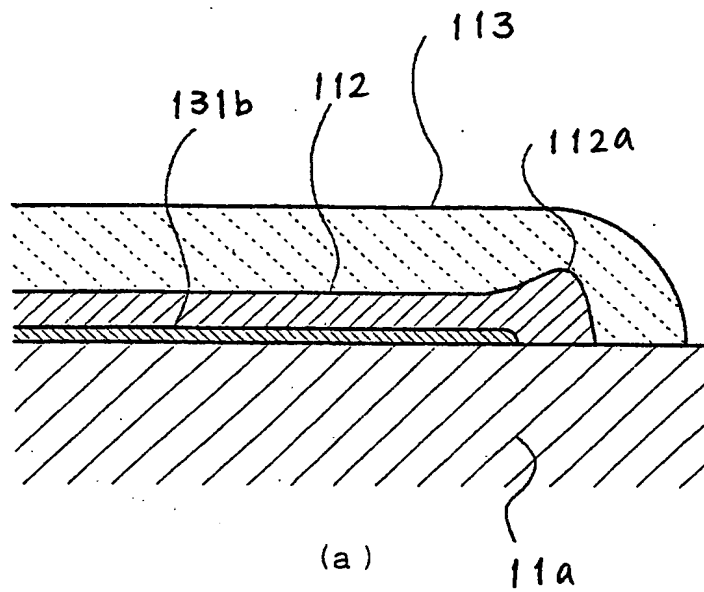
Fig.27



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

24/27

Fig.28

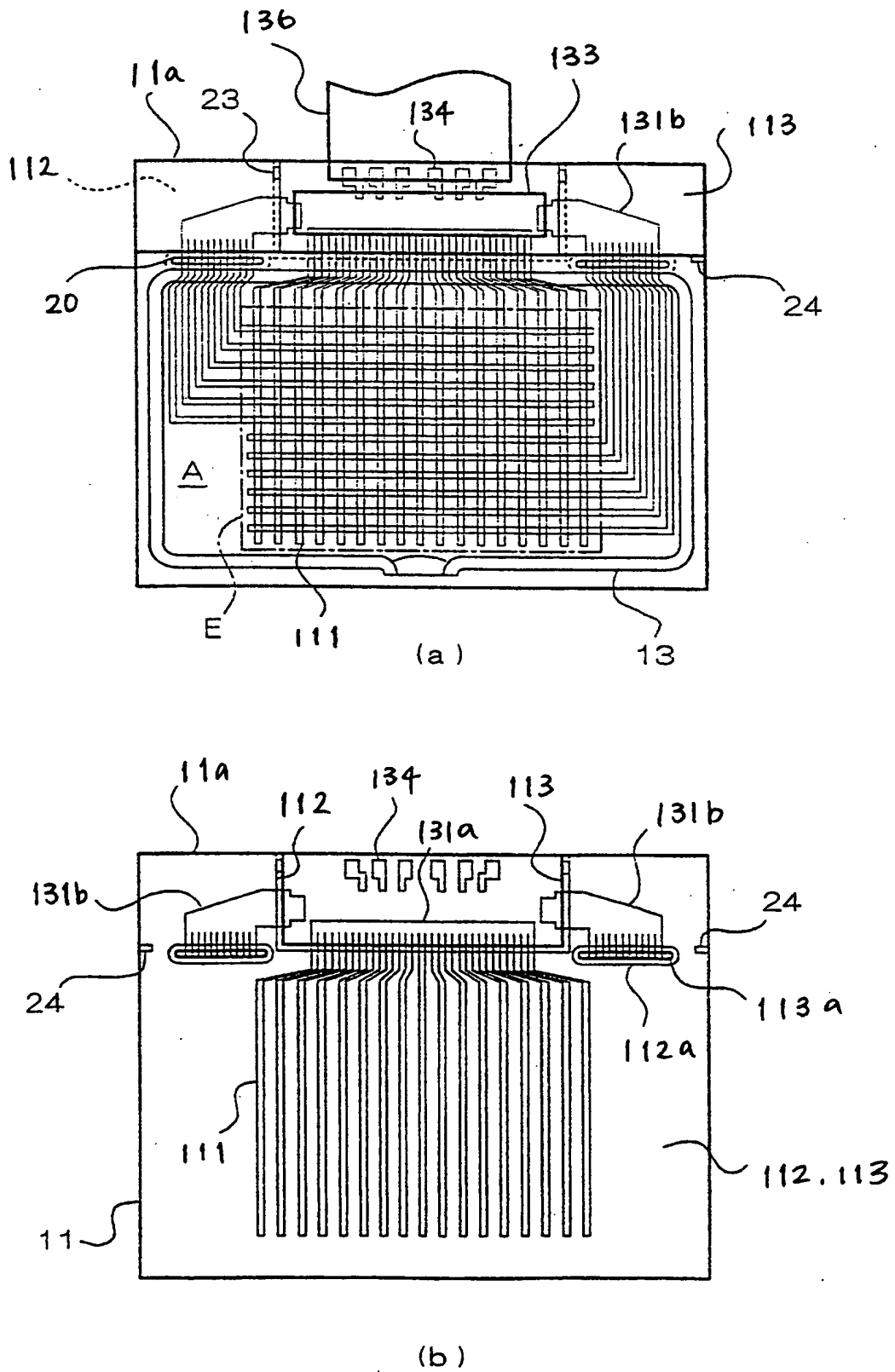


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



25/27

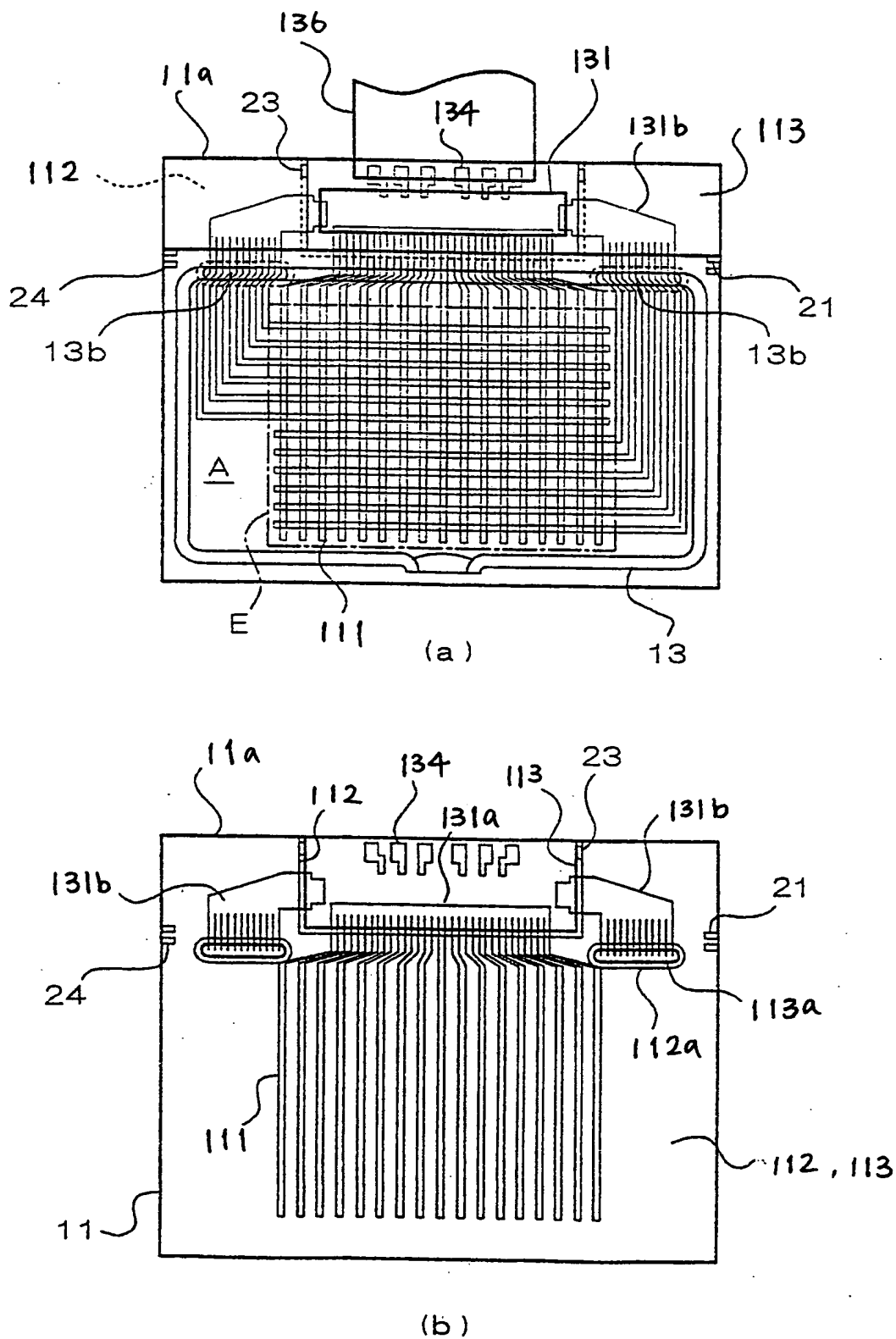
Fig.29



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

26/27

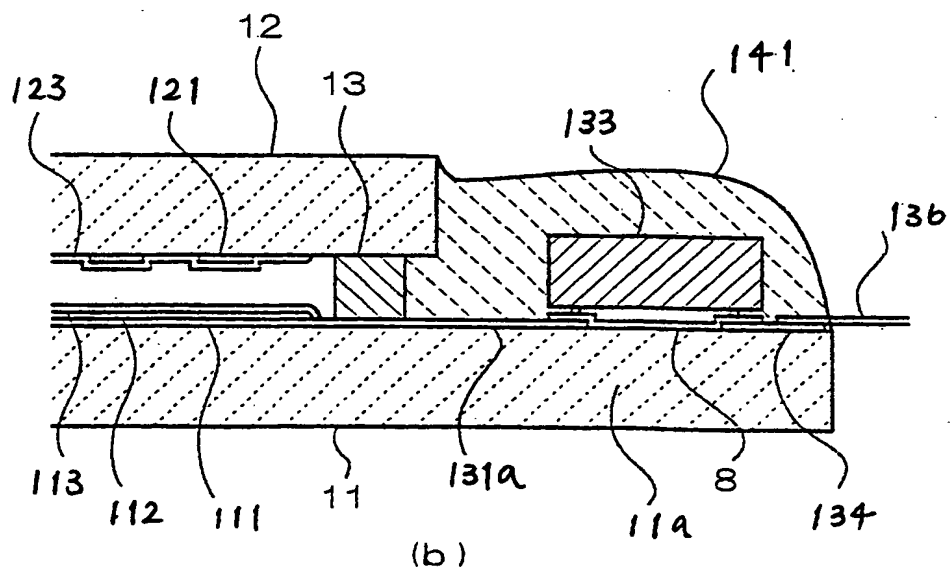
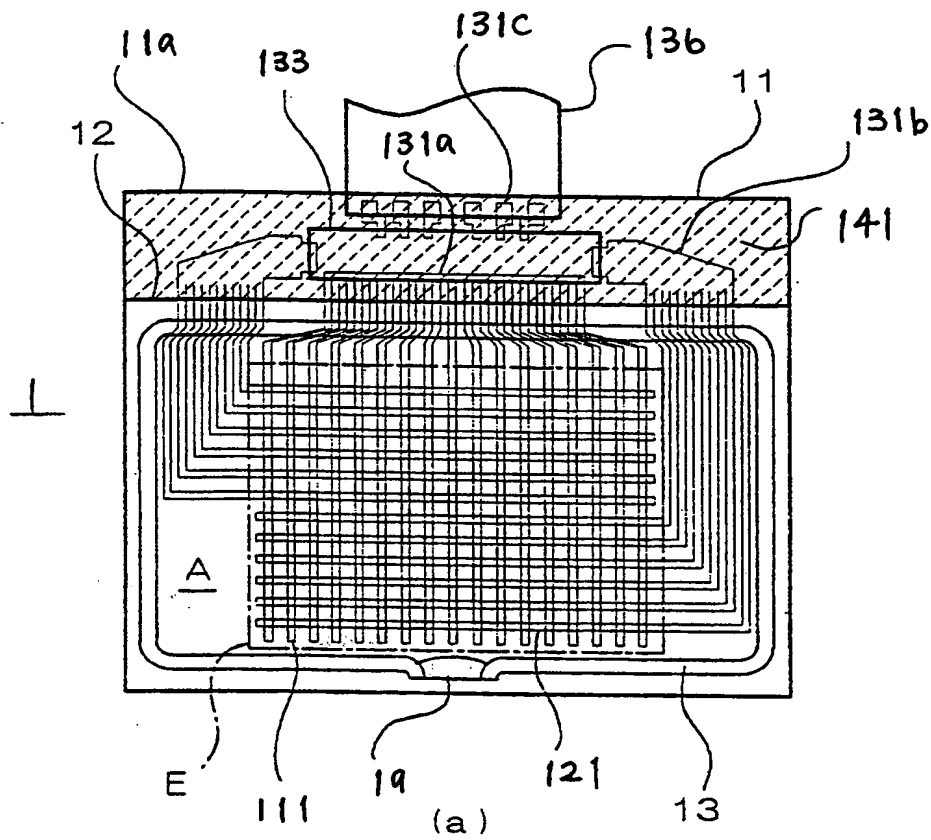
Fig.30



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27/27

Fig.31



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01412

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, 4483591, A (VDO Adolf Schindling AG), 20 November, 1984 (20.11.84), Column 3, line 57 to Column 4, line 36; Fig. 1	1, 2, 4, 5, 8-11, 14-21
Y	& JP, 58-70212, A (VDO Adolf Schindling AG), 26 April 1983 (26.04.83), page 3, lower left column, line 15 to page 4, upper left column, line 5; Fig. 1 & DE, 3138373, A & EP, 75706, A	3, 6, 7, 13
X	JP, 6-235929, A (SEIKO EPSON CORPORATION), 23 August, 1994 (23.08.94),	1, 4, 8, 9, 14-21
Y	page 2, left column, line 35 to page 2, right column, line 21; Figs. 1(a)-(c) (Family: none)	3, 6, 7, 13
X	JP, 63-92926, A (Hitachi, Ltd.), 23 April, 1988 (23.04.88),	1, 4, 10-12
Y	page 2, left column, lines 4 to 18; Fig. 1 (Family: none)	3, 6, 7, 13
Y	JP, 10-207399, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 07 August, 1998 (07.08.98), page 3, left column, lines 23 to 36; Fig. 2 (Family: none)	3, 6, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 March, 2000 (24.03.00)

Date of mailing of the international search report  
04.04.00

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01412

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-14556, A (Fujitsu Limited), 22 January, 1999 (22.01.99), page 2, left column, line 39 to page 2, right column, line 11; Fig. 8 (Family: none)	13



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/01412

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F 1/1345  
G02F 1/1339 505

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000年  
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 4483591, A (VDO Adolf Schindling AG), 20. 11月. 1984 (20. 11. 84), 第3欄第57行-第4欄第36行, 第1図 & JP, 58-70212, A (フアオ・デー・オー・アードルフ・シントリング・アクチエンゲゼルシャフト), 26. 4月. 1983 (26. 04. 83), 第3頁左下欄第15行~第4頁左上欄第5行, 第1図 & DE, 3138373, A & EP, 75706, A	1, 2, 4, 5, 8-11, 14-21
Y		3, 6, 7, 13
X	JP, 6-235929, A (セイコーエプソン株式会社), 23. 8月. 1994 (23. 08. 94), 第2頁左欄第35行~同頁右欄第21行, 第1図 (a) ~ (c) (ファミリーなし)	1, 4, 8, 9, 14-21
Y		3, 6, 7,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 00

国際調査報告の発送日

04.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉野 公夫

2X

8106

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 63-92926, A (株式会社日立製作所), 23. 4	1 3
Y	月. 1988 (23. 04. 88), 第2頁左欄第4~18行, 第 1図 (ファミリーなし)	1, 4, 10-12 3, 6, 7, 13
Y	JP, 10-207399, A (松下電器産業株式会社), 7. 8月. 1998 (07. 08. 98), 第3頁左欄第23~ 36行, 第2図 (ファミリーなし)	3, 6, 7
Y	JP, 11-14556, A (富士通株式会社), 22. 1月. 1999 (22. 01. 99), 第2頁左欄第39行~同頁右欄第 11行, 第8図 (ファミリーなし)	1 3